

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 03 août 2000 (03.08.00)	
Demande internationale no PCT/FR99/03287	Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607
Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 décembre 1999 (24.12.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 24 décembre 1998 (24.12.98)
Déposant MENARD, Jean-Paul	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

20 juillet 2000 (20.07.00)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Antonia Muller

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques
Cabinet Regimbeau
20, rue de Chazelles
F-75847 Paris Cedex 17
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 09 mars 2001 (09.03.01)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607	
Demande internationale no PCT/FR99/03287	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 décembre 1999 (24.12.99)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:									
<input type="checkbox"/> le déposant	<input type="checkbox"/> l'inventeur <input checked="" type="checkbox"/> le mandataire <input type="checkbox"/> le représentant commun								
Nom et adresse MARTIN, Jean-Jacques Cabinet Regimbeau 26 Avenue Kléber F-75116 Paris FRANCE	<table border="1"> <tr> <td>Nationalité (nom de l'Etat)</td> <td>Domicile (nom de l'Etat)</td> </tr> <tr> <td>no de téléphone 01-45-00-92-02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>no de télécopieur 01-45-00-46-12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>no de téléimprimeur</td> <td></td> </tr> </table>	Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)	no de téléphone 01-45-00-92-02		no de télécopieur 01-45-00-46-12		no de téléimprimeur	
Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)								
no de téléphone 01-45-00-92-02									
no de télécopieur 01-45-00-46-12									
no de téléimprimeur									
2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:									
<input checked="" type="checkbox"/> la personne <input type="checkbox"/> le nom <input checked="" type="checkbox"/> l'adresse <input type="checkbox"/> la nationalité <input type="checkbox"/> le domicile									
Nom et adresse MARTIN, Jean-Jacques Cabinet Regimbeau 20, rue de Chazelles F-75847 Paris Cedex 17 FRANCE	<table border="1"> <tr> <td>Nationalité (nom de l'Etat)</td> <td>Domicile (nom de l'Etat)</td> </tr> <tr> <td>no de téléphone 01-44-29-35-00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>no de télécopieur 01-44-29-35-99</td> <td></td> </tr> <tr> <td>no de téléimprimeur</td> <td></td> </tr> </table>	Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)	no de téléphone 01-44-29-35-00		no de télécopieur 01-44-29-35-99		no de téléimprimeur	
Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)								
no de téléphone 01-44-29-35-00									
no de télécopieur 01-44-29-35-99									
no de téléimprimeur									
3. Observations complémentaires, le cas échéant:									
4. Une copie de cette notification a été envoyée:									
<input checked="" type="checkbox"/> à l'office récepteur	<input type="checkbox"/> aux offices désignés concernés								
<input checked="" type="checkbox"/> à l'administration chargée de la recherche internationale	<input checked="" type="checkbox"/> aux offices élus concernés								
<input checked="" type="checkbox"/> à l'administration chargée de l'examen préliminaire international	<input type="checkbox"/> autre destinataire:								
Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé: Sean Taylor no de téléphone (41-22) 338.83.38								

09/ 869-231

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED

NOV 30 2001
TC 2800 MAIL ROOM

Applicant's or agent's file reference 340342/17607	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR99/03287	International filing date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)	Priority date (day/month/year) 24 December 1998 (24.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01V 1/20		
Applicant SERCEL		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20 July 2000 (20.07.00)	Date of completion of this report 02 May 2001 (02.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR99/03287

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-19, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-13, filed with the letter of 19 February 2001 (19.02.2001),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/7-7/7, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 99/03287

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	3, 4, 5, 7, 9-11	YES
	Claims	1, 2, 6, 8, 12, 13	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The present report refers to the following documents:

- WO 98 12577 (GECO PRAKLA UK LTD; LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH) 26 March 1998 (1998-03-26)
- US-A-2 590 531 (MCLOAD K.F.) 25 March 1952 (1952-03-25)
- 'SERCEL classified page WORLD OIL, US, GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol.218, no.9, 1 September 1997 (1997-09-01), page 165 XP002134694
- US-A-4 117 448 (SIEMS LEE E) 26 September 1978 (1978-09-26)
- US-A-5 628 655 (CHAMBERLAIN DONALD G) 13 May 1997 (1997-05-13)
- EP-A-0 050 560 (ST GAUDENS MEC ATEL) 28 April 1982 (1982-04-28)
- US-A-4 526 430 (WILLIAMS SHANDTON D) 2 July 1985 (1985-07-02)

The Examiner cites an additional document that was not cited in the international search report. A copy of this document is attached:

- FR-A-2 628 579 (GUETRELLE CLAUDE) 15 September 1989

(1989-09-15)

1. Claim 1:

The new features added in the independent claim in the letter of 16/02/2001 now meet the requirements for novelty (PCT Article 33(2)). However, these features are considered to be very close to the prior art US'531 because the difference from US'531 is only the result of a normal technical step for a person skilled in the art. The subject matter of the new Claim 1 does not therefore involve an inventive step (PCT Article 33(3)):

- The feature: "each housing is associated with a trace (T(i)), " is anticipated by US'531, since in said document, the housing is automatically associated with a trace.
- The feature: "including digitalizing means" is considered by the examiner to be a normal technical step for a person skilled in the art.
- The feature: "the end pieces and the cover are non-removably attached to each other" is considered by the examiner to be implicitly described in US'531, which shows a cover (29) (see Figure 9) as well as one of the two end pieces (27a), which is removable. The amendment relating to the non-removable end piece in the new claim is considered to be a normal technical step for a person skilled in the art. Consequently, this feature is not considered to be an essential feature.
- The feature: "such that the housing does not comprise a connector for connection to other

housings", is anticipated by US'531, which also does not comprise a connector for connection to other housings (and in which the use of such a connector is not intended).

In addition, a limitation of the scope of the claim by a "disclaimer", as is used here, is reserved for cases in which the remaining subject matter in the claim cannot be defined more clearly and more concisely by positive features; this does not appear to be the case here, in view of the specific description.

1.1 General Remarks:

- A single-trace architecture with housings of reduced size and including digitalizing and special protocol transmission means is also known in WO'577.
- The means for absorbing a significant portion of the tensile stress produced between two portions or sections of cable are also known in US'655 (see Figure 4, said "locking pin 53" on the holes 50, 51 of a bracket).
- The purpose of the bracket of the present invention is that of absorbing a significant portion of the tensile stress, as well as supporting the sealing means. Said bracket is considered by the examiner to be an essential feature. It is also considered by the applicant to be necessary (see, for example, page 14, lines 3-6 and figures) (PCT Article 6 in combination with Rule 6.3(b)(i)).

Indeed, contrary to the prior art, the bracket of the invention is located inside the housing after assembly and thus is not exposed to the external

environment.

2. Claim 2:

Said claim contains, as additional features, measures known to a person skilled in the art, and, consequently, does not meet the requirements for inventive step (PCT Article 33(3)).

3. Claim 3:

As indicated in the general remarks, 'a rigid part' described by 'a bracket' is considered by the examiner to be an essential feature, and, consequently, Claim 3 meets the requirements of novelty (PCT Article 33(2)) and inventive step (PCT Article 33(3)).

4. Claims 4, 5, 7, 9-11:

All of said claims are dependent on Claim 3, and, consequently, meet the requirements of novelty (PCT Article 33(2)) and inventive step (PCT Article 33(3)).

5. Claims 6, 8, 12, 13:

Said claims contain, as additional features, measures known to a person skilled in the art:

Claim 6: spark gaps for protecting workers by limiting voltage (FR'579);

Claim 8: the use of sealing means;

Claim 12: identical hermaphroditic connectors (US'430 or EP'560);

Claim 13: a jack for connecting a geophysical sensor external to the housing (XP'694).

The claims do not therefore involve an inventive step (PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 99/03287

Article 33(3)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 99/03287

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- Contrary to the requirement of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not indicate the relevant prior art disclosed in documents WO'577, US'531, XP'694, US'448, US'655 and EP'560, and does not cite these documents.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 99/ 03287	Date du dépôt international(jour/mois/année) 24/12/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 24/12/1998
Déposant SERCEL et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégi**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégi est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

4

☐ Aucune des figures n'est à publier.

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01V1/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01V H01R H02G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 117 448 A (SIEMS LEE E) 26 septembre 1978 (1978-09-26) abrégé; figure 2 colonne 1, ligne 38 -colonne 3, ligne 53 ----	1,2
Y	WO 98 12577 A (GECO PRAKLA UK LTD ;LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH () 26 mars 1998 (1998-03-26) abrégé; revendication 1; figure 1 ----	1-3,7,8
Y	US 2 590 531 A (MCLOAD K.F.) 25 mars 1952 (1952-03-25) figures 9,10 ----	1-3,7,8
A	EP 0 050 560 A (ST GAUDENS MEC ATEL) 28 avril 1982 (1982-04-28) abrégé; figures 1,2 page 2, ligne 29 -page 3, ligne 36 ----- -/-	1-5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Bekker, R

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 98 34448 A (WHITAKER CORP) 6 août 1998 (1998-08-06) abrégé; figures 1,2 ----	4,5,7, 10,11
A	FR 2 551 221 A (SAINT GAUDENS ATELIERS MECA) 1 mars 1985 (1985-03-01) abrégé; figure 1 page 1, ligne 26 -page 2, ligne 10 page 6, ligne 15 - ligne 29 ----	1
A	EP 0 372 908 A (WESTERN ATLAS INT INC) 13 juin 1990 (1990-06-13) abrégé; revendication 1; figures 1,3 ----	1
X	US 5 628 655 A (CHAMBERLAIN DONALD G) 13 mai 1997 (1997-05-13) le document en entier ----	1-5,13
A		14
X	"SERCEL advertisement" WORLD OIL,US,GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol. 218, no. 9, 1 septembre 1997 (1997-09-01), page 165 XP002134694 le document en entier ----	1,13,14
A	US 4 526 430 A (WILLIAMS SHANDTON D) 2 juillet 1985 (1985-07-02) abrégé; figures 2-5 -----	1,11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03287

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4117448	A	26-09-1978	NONE	
WO 9812577	A	26-03-1998	AU 4310497 A EP 0932843 A GB 2331971 A,B GB 2332275 A	14-04-1998 04-08-1999 09-06-1999 16-06-1999
US 2590531	A	25-03-1952	NONE	
EP 0050560	A	28-04-1982	FR 2492538 A AT 12550 T NO 813135 A,B,	23-04-1982 15-04-1985 21-04-1982
WO 9834448	A	06-08-1998	US 5920459 A US 5859766 A AU 6149298 A	06-07-1999 12-01-1999 25-08-1998
FR 2551221	A	01-03-1985	NONE	
EP 0372908	A	13-06-1990	US 5058080 A AU 673644 B AU 2010195 A AU 642831 B AU 2857892 A AU 629269 B AU 4580289 A AU 656870 B AU 5471494 A CA 2004109 A,C DE 68917270 D DE 68917270 T EP 0604866 A ES 2057150 T NO 179496 B	15-10-1991 14-11-1996 20-07-1995 28-10-1993 28-01-1993 01-10-1992 07-06-1990 16-02-1995 14-04-1994 05-06-1990 08-09-1994 08-12-1994 06-07-1994 16-10-1994 08-07-1996
US 5628655	A	13-05-1997	CA 2159396 A	08-12-1996
US 4526430	A	02-07-1985	NONE	

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

MARTIN Jeau-Jacques
CABINET REGIMBEAU
20, Rue de Chazelles
75847 Paris 17
FRANCE

[Rubber stamp]

PTO/PCT Rec'd 25 JUN 2001

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing (day/month/year)

02.05.2001

Applicant's or agent's file reference
340342/17607

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/FR99/03287

International filing date (day/month/year)
24/12/1999

Priority date (day/month/year)
24/12/1998

Applicant
SERCEL et al.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the International preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

Name and mailing address of the IPEA/



European Patent Office - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Authorized officer:

Dekker, M

Tel. +31 70 340-4046



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or Agent's file reference 340342/17607	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>FOR FURTHER ACTION</div> <div>See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)</div> </div>	
International application No. PCT/FR99/03287	International filing date (<i>day/month/year</i>) 24/12/1999	Priority date (<i>day/month/year</i>) 24/12/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01V1/20		
Applicant SERCEL et al.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 7 sheets including this title page.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Instruction 607 of Administrative Instructions of the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of 3 sheets.</p>	<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement according to Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application
---	--

Date of submission of the demand 20/07/2000	Date of completion of this report 02.05.2001
Name and mailing address of the IPEA/ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> European Patent Office - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 -2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016 </div> </div>	Authorized officer: De Bekker, R Telephone No. +31 70 340 4094 <div style="text-align: right;"> </div>

I. **Basis of the report**

1. This report has been drawn up on the basis of the following elements *(the replacement sheets received by the receiving office in response to an invitation according to Article 14 are considered in the present report as "originally filed" and are not annexed to the report as they contain no amendments (Rules 70.16 and 70.17).):*

Description, pages:

1-19 as originally filed

Claims, No.:

1-13 received on 19/02/2001 with the letter of 16/02/2001

Drawings, sheets:

1/7-7/7 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/FR99/03287

- ☐ the description, pages:
☐ the claims, nos:
☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been written disregarding (some of) the amendments, which were considered as going beyond the description of the invention, as filed, as is indicated below (Rule 70.2(c)):

(All replacement sheets comprising amendments of this nature should be indicated in point 1 and attached to this report).

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes:	Claims	1-13
	No:	Claims	
Inventive Step	Yes:	Claims	3,4,5,7,9 -11
	No:	Claims	1,2,6,8,12,13
Industrial Applicability	Yes:	Claims	1-13
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:
see separate sheet

PRELIMINARY EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET

The present notification makes mention of the following documents:

- WO 98 12577 A (GECO PRAKLA UK LTD; LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH ())
March 26, 1998 (1998-03-26)
- US-A-2 590 531 (MCLOAD K.F.) March 25, 1952
(1952-03-25)
- 'SERCEL advertisement page WORLD OIL, US, GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol. 218, No. 9, September 1, 1997 (1997-09-01) page 165
XP002134694
- US-A-4 117 448 (SIEMS LEE E) September 26, 1978
(1978-09-26)
- US-A-5 628 655 (CHAMBERLAIN DONALD G)
May 13, 1997 (1997-05-13)
- EP-A-0 050 560 (ST GAUDENS MEC ATEL)
April 28, 1982 (1982-04-28)
- US-A-4 526 430 (WILLIAMS SHANDTON D) July 2, 1985
(1985-07-02)

The Examiner introduces another additional document which was not cited in the international search report. A copy of this document is appended:

- FR-A-2 628 579 (GUETRELLE CLAUDE)
September 15, 1989 (1989-09-15)

Concerning point v**1. Claim 1:**

The new characteristics introduced into the independent claim in the letter of 02/16/2001 now fulfil the novelty conditions (Art. 33(2) PCT). However, these characteristics are regarded as very close to the

PRELIMINARY EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET

US'531 prior art since the difference with US'531 pertains merely to a standard technical approach for the person skilled in the art. The subject matter of the new claim 1 consequently involves no inventive step (Article 33(3) PCT):

- The characteristic: ", each casing being associated with a track (T(i)), " is anticipated by US'531 since in this document the casing automatically associated with a track.
- The characteristic: "including digitizing means" is regarded by the examiner as a standard technical approach for the person skilled in the art.
- The characteristic: "the adapters and the cover being fixed together in a nonremovable manner" is regarded by the examiner as implicitly described in US'531 which shows a cover (29) (see Fig. 9) as well as one of the two adapters (27a) which is removable.
The amendment concerning the nonremovable adapter in the new claim is regarded as a standard technical approach for the person skilled in the art. Consequently this characteristic is not regarded as an essential characteristic.
- The characteristic: "so that the casing does not comprise any connector for coupling with other casings", is anticipated by US'531 which likewise does not comprise any connector for coupling with other casings (and which does not intend to include one).

Furthermore, a limitation of the scope of the claim with the aid of a "disclaimer" as here is

reserved for instances where the object remaining in the claim cannot be defined more clearly and more concisely by positive characteristics, which does not seem to be so here in accordance with the description stated.

1.1 General remarks:

- Moreover a monotrack architecture with casings of reduced size and comprising means for digitization and for transmission by special protocol is known in WO'577.
- The means for taking up a sizeable part of the tensile loads exerted between two sections or segments of cable are also known in US'655 (see Fig. 4 this "locking pin 53" on the protrusions 50, 51 of a platen).
- The purpose of the platen of the present invention is to take up a sizeable part of the tensile loads and also to support leaktightness means. This platen is regarded by the examiner as an essential characteristic. It is furthermore regarded as necessary by the applicant (see for example p. 14, ln 3-6 and figures) (Art. 6 PCT in combination with Rule 6.3(b)(i)).
Indeed, unlike the situation with the prior art, the platen of the invention is inside the casing after assemblage and thus it is not exposed to the outside environment.

2. Claim 2:

This claim contains as additional characteristics measures known to the person skilled in the art, and

consequently it therefore does not fulfil the conditions of inventive step (Article 33(3) PCT).

3. Claim 3:

As stated in the general remarks "a rigid member" described by "a platen" is regarded by the examiner as an essential characteristic, and consequently, Claim 3 fulfils the conditions of novelty (Article 33(2) PCT) and of inventive step (Article 33(3) PCT).

4. Claims 4, 5, 7, 9-11:

These claims are also dependent on Claim 3 and consequently fulfil the conditions of novelty (Article 33(2) PCT) and of inventive step (Article 33(3) PCT).

5. Claims 6, 8, 12, 13:

These claims contain as additional characteristics measures known to the person skilled in the art:

Clm. 6. spark arresters for the protection of workers by limiting the voltage (FR'579);

Clm. 8. the use of leaktightness means;

Clm. 12. the identical hermaphrodite connectors (US'430 or EP'560).

Clm. 13. the existence of a port for connecting a geophysical sensor outside the casing (XP'694).

The claims consequently do not involve any inventive step (Article 33(3) PCT).

Concerning point VII

Irregularities in the international application.

- Contrary to what is required by Rule 5.1 a)ii) PCT, the description does not indicate the relevant prior state of the art set forth in documents WO'577, US'531, XP'694, US'448, US'655 and EP'560 and does not cite these documents.

PCT

REQUETE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)
(12 caractères au maximum) 340342/17607

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION

SYSTEME PERFECTIONNE D'ACQUISITION DE DONNEES GEOPHYSIQUES

Cadre n° II DEPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

SERCEL
16 Rue de Bel Air
44470 CARQUEFOU
FRANCE

☐ Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

n° de télécopieur

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'Etat) : FR

Domicile (nom de l'Etat) : FR

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☒ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DEPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

MENARD Jean-Paul
20 Rue Vivaldi
44470 THOUARE-SUR-LOIRE
FRANCE

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) : FR

Domicile (nom de l'Etat) : FR

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☒ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRESENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme:

☒ mandataire

☐ représentant commun

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

MARTIN Jean-Jacques, SCHRIMPF Robert, AHNER Francis,
WARCOIN Jacques, TEXIER Christian, LE FORESTIER Eric
CABINET REGIMBEAU
26 Avenue Kléber
75116 PARIS - FRANCE

n° de téléphone

01 45 00 92 02

n° de télécopieur

01 45 00 46 12

n° de téléimprimeur

☐ Adresse pour la correspondance: cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.

Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

Brevet régional

- ☐ AP Brevet ARIPO : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ République-Unie de Tanzanie, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☐ EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☒ EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☐ OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Émirats arabes unis | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL Albanie | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Arménie | <input type="checkbox"/> LT Lituanie |
| <input type="checkbox"/> AT Autriche | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AU Australie | <input type="checkbox"/> LV Lettonie |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan | <input type="checkbox"/> MA Maroc |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnie-Herzégovine | <input type="checkbox"/> MD République de Moldova |
| <input type="checkbox"/> BB Barbade | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarie | <input type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine |
| <input type="checkbox"/> BR Brésil | |
| <input type="checkbox"/> BY Bélarus | <input type="checkbox"/> MN Mongolie |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MX Mexique |
| <input type="checkbox"/> CN Chine | <input type="checkbox"/> NO Norvège |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PL Pologne |
| <input type="checkbox"/> CZ République tchèque | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Allemagne | <input type="checkbox"/> RO Roumanie |
| <input type="checkbox"/> DK Danemark | <input type="checkbox"/> RU Fédération de Russie |
| <input type="checkbox"/> DM Dominique | <input type="checkbox"/> SD Soudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estonie | <input type="checkbox"/> SE Suède |
| <input type="checkbox"/> ES Espagne | <input type="checkbox"/> SG Singapour |
| <input type="checkbox"/> FI Finlande | <input type="checkbox"/> SI Slovénie |
| <input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni | <input type="checkbox"/> SK Slovaquie |
| <input type="checkbox"/> GD Grenade | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Géorgie | <input type="checkbox"/> TJ Tadjikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkménistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambie | <input type="checkbox"/> TR Turquie |
| <input type="checkbox"/> HR Croatie | <input type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Hongrie | <input type="checkbox"/> TZ République-Unie de Tanzanie |
| <input type="checkbox"/> ID Indonésie | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IL Israël | <input type="checkbox"/> UG Ouganda |
| <input type="checkbox"/> IN Inde | <input checked="" type="checkbox"/> US États-Unis d'Amérique |
| <input type="checkbox"/> IS Islande | |
| <input type="checkbox"/> JP Japon | <input type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KG Kirghizistan | <input type="checkbox"/> YU Yougoslavie |
| <input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | <input type="checkbox"/> ZA Afrique du Sud |
| | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KR République de Corée | Cases réservées pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille : |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> LC Sainte-Lucie | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input type="checkbox"/> |

Déclaration concernant les désignations de précaution : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (La confirmation (y compris les taxes) doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)

Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITE				
Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une :		
		demande nationale : pays	demande régionale : * office régional	demande internationale : office récepteur
(1) 24/12/98	98 16434	FRANCE		
(2)				
(3)				

☐ L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) :

* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)iii). Voir le cadre supplémentaire.

Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE

Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) :

ISA / EP

Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) :

Date (jour/mois/année)	Numéro	Pays (ou office régional)
9 SEPTEMBRE 1999	FA 568298	OEB

Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DEPOT

La présente demande internationale contient le nombre de feuilles suivant :

requête : 3

description (sauf partie réservée au listage des séquences) : 19

revendications : 3

abrégé : 1

dessins : 7

partie de la description réservée au listage des séquences : _____

Nombre total de feuilles : 33

Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale :

1. ☐ feuille de calcul des taxes
2. ☒ pouvoir distinct signé
3. ☐ copie du pouvoir général; numéro de référence, le cas échéant :
4. ☐ explication de l'absence d'une signature
5. ☒ document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s) :
6. ☐ traduction de la demande internationale en (langue) :
7. ☐ indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés
8. ☐ listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffrable par ordinateur
9. ☒ autres éléments (préciser) : Copie du Rapport de Recherche

Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé : 4

Langue de dépôt de la demande internationale : Français

Cadre n° IX SIGNATURE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE

A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement, la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.


TEXIER Christian

CABINET REGIMBEAU
CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
28, Avenue Kléber
75116 PARIS FRANCE

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :	2. Dessins : <input type="checkbox"/> reçus : <input type="checkbox"/> non reçus :
3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :	
4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :	
5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche.

Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :

Réservé au Bureau international

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE LA RECEPTION DE
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL

(règle 24.2.a) du PCT)

PCT/PCT, Rec'd 25 JUN 2001

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques
Cabinet Regimbeau
26 Avenue Kléber
F-75116 Paris
FRANCEARRIVEE
15 FEV. 2000
CABINET
REGIMBEAU

Date d'expédition (jour/mois/année) 02 février 2000 (02.02.00)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607	Demande internationale no PCT/FR99/03287

Il est notifié au déposant que le Bureau international a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Nom(s) du ou des déposants et de l'Etat ou des Etats pour lesquels ils sont déposants:

SERCEL (pour tous les Etats désignés sauf US)

MENARD, Jean-Paul (pour US seulement)

Date du dépôt international : 24 décembre 1999 (24.12.99)

Date(s) de priorité revendiquée(s) : 24 décembre 1998 (24.12.98)

Date de réception de l'exemplaire original
par le Bureau international : 14 janvier 2000 (14.01.00)

Liste des offices désignés :

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
National : CA,US

ATTENTION

Le déposant doit soigneusement vérifier les indications figurant dans la présente notification. En cas de divergence entre ces indications et celles que contient la demande internationale, il doit aviser immédiatement le Bureau international.

En outre, l'attention du déposant est appelée sur les renseignements donnés dans l'annexe en ce qui concerne

- ☒ les délais dans lesquels doit être abordée la phase nationale
- ☒ la confirmation des désignations faites par mesure de précaution
- ☐ les exigences relatives aux documents de priorité.

Une copie de la présente notification est envoyée à l'office récepteur et à l'administration chargée de la recherche internationale.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé R. Raissi
n° de télécopieur (41-22) 740.14.35	n° de téléphone (41-22) 338.83.38

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES DELAIS DANS LESQUELS DOIT ETRE ABORDEE LA PHASE NATIONALE

Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices désignés indiqués sur la notification de la réception de l'exemplaire original (formulaire PCT/IB/301) en payant les taxes nationales et en remettant les traductions, telles qu'elles sont prescrites par les législations nationales.

Le délai d'accomplissement de ces actes de procédure est de **20 MOIS** à compter de la date de priorité ou, pour les Etats désignés qui ont été élus par le déposant dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure, de **30 MOIS** à compter de la date de priorité, à condition que cette élection ait été effectuée avant l'expiration du 19^e mois à compter de la date de priorité. Certains offices désignés (ou élus) ont fixé des délais qui expirent au-delà de 20 ou 30 mois à compter de la date de priorité. D'autres offices accordent une prolongation des délais ou un délai de grâce, dans certains cas moyennant le paiement d'une taxe supplémentaire.

En plus de ces actes de procédure, le déposant devra dans certains cas satisfaire à d'autres exigences particulières applicables dans certains offices. **Il appartient au déposant** de veiller à remplir en temps voulu les conditions requises pour l'ouverture de la phase nationale. La majorité des offices désignés n'envoient pas de rappel à l'approche de la date limite pour aborder la phase nationale.

Des informations détaillées concernant les actes de procédure à accomplir pour aborder la phase nationale auprès de chaque office désigné, les délais applicables et la possibilité d'obtenir une prolongation des délais ou un délai de grâce et toutes autres conditions applicables figurent dans le volume II du Guide du déposant du PCT. Les exigences concernant le dépôt d'une demande d'examen préliminaire international sont exposées dans le chapitre IX du volume I du Guide du déposant du PCT.

GR et ES sont devenues liées par le chapitre II du PCT le 7 septembre 1996 et le 6 septembre 1997, respectivement, et peuvent donc être élues dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure présentée le 7 septembre 1996 (ou à une date postérieure) ou le 6 septembre 1997 (ou à une date postérieure), respectivement, quelle que soit la date de dépôt de la demande internationale (voir le second paragraphe, ci-dessus).

Veuillez noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

CONFIRMATION DES DESIGNATIONS FAITES PAR MESURE DE PRECAUTION

Seules les désignations expresses faites dans la requête conformément à la règle 4.9.a) figurent dans la présente notification. Il est important de vérifier si ces désignations ont été faites correctement. Des erreurs dans les désignations peuvent être corrigées lorsque des désignations ont été faites par mesure de précaution en vertu de la règle 4.9.b). Toute désignation ainsi faite peut être confirmée conformément aux dispositions de la règle 4.9.c) avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité. En l'absence de confirmation, une désignation faite par mesure de précaution sera considérée comme retirée par le déposant. Il ne sera adressé aucun rappel ni invitation. Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration précisant l'Etat désigné concerné (avec l'indication de la forme de protection ou de traitement souhaitée) et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.

EXIGENCES RELATIVES AUX DOCUMENTS DE PRIORITE

Pour les déposants qui n'ont pas encore satisfait aux exigences relatives aux documents de priorité, il est rappelé ce qui suit.

Lorsque la priorité d'une demande nationale, régionale ou internationale antérieure est revendiquée, le déposant doit présenter une copie de cette demande antérieure, certifiée conforme par l'administration auprès de laquelle elle a été déposée ("document de priorité"), à l'office récepteur (qui la transmettra au Bureau international) ou directement au Bureau international, avant l'expiration d'un délai de 16 mois à compter de la date de priorité, étant entendu que tout document de priorité peut être présenté au Bureau international avant la date de publication de la demande internationale, auquel cas ce document sera réputé avoir été reçu par le Bureau international le dernier jour du délai de 16 mois (règle 17.1.a)).

Lorsque le document de priorité est délivré par l'office récepteur, le déposant peut, au lieu de présenter ce document, demander à l'office récepteur de le préparer et de le transmettre au Bureau international. La requête à cet effet doit être formulée avant l'expiration du délai de 16 mois et peut être soumise au paiement d'une taxe (règle 17.1.b)).

Si le document de priorité en question n'est pas fourni au Bureau international, ou si la demande adressée à l'office récepteur de préparer et de transmettre le document de priorité n'a pas été faite (et la taxe correspondante acquittée, le cas échéant) avant l'expiration du délai applicable mentionné aux paragraphes précédents, tout Etat désigné peut ne pas tenir compte de la revendication de priorité; toutefois, aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Lorsque plusieurs priorités sont revendiquées, la date de priorité à prendre en considération aux fins du calcul du délai de 16 mois est la date du dépôt de la demande la plus ancienne dont la priorité est revendiquée.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE BREVETS

PCT

NOTIFICATION RELATIVE A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques
Cabinet Regimbeau
26 Avenue Kléber
F-75116 Paris
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 02 février 2000 (02.02.00)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale no PCT/FR99/03287	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 décembre 1999 (24.12.99)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 24 décembre 1998 (24.12.98)
Déposant SERCEL etc	

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un **astérisque(*)** figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, **l'attention du déposant est appelée** sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les **lettres "NR"** figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, **l'attention du déposant est appelée** sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
24 déce 1998 (24.12.98)	98/16434	FR	14 janv 2000 (14.01.00)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

R. Raissi

no de téléphone (41-22) 338.83.88

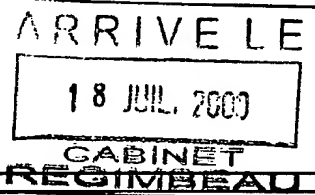
PCT/IB/301
25 JUL 2001
PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA
COMMUNICATION DE LA DEMANDE
INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques
Cabinet Regimbeau
26 Avenue Kléber
F-75116 Paris
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 06 juillet 2000 (06.07.00)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607		
AVIS IMPORTANT		
Demande internationale no PCT/FR99/03287	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 décembre 1999 (24.12.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 24 décembre 1998 (24.12.98)
Déposant SERCEL etc		

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:

US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:

CA,EP

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 06 juillet 2000 (06.07.00) sous le numéro WO 00/39610

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la **demande d'examen préliminaire international** doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé J. Zahra
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

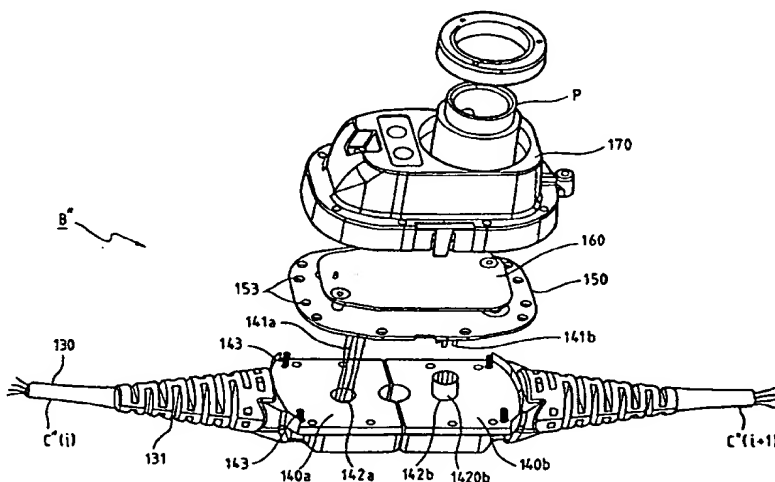


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : G01V 1/20	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/39610 (43) Date de publication internationale: 6 juillet 2000 (06.07.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03287 (22) Date de dépôt international: 24 décembre 1999 (24.12.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/16434 24 décembre 1998 (24.12.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SERCEL [FR/FR]; 16 Rue de Bel Air, F-44470 Carquefou (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): MENARD, Jean-Paul [FR/FR]; 20 Rue Vivaldi, F-44470 Thouare sur Loire (FR). (74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regimbeau, 26 Avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).		(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i>

(54) Title: IMPROVED SYSTEM FOR ACQUIRING GEOPHYSICAL DATA

(54) Titre: SYSTEME PERFECTIONNE D'ACQUISITION DE DONNEES GEOPHYSIQUES



(57) Abstract

The invention concerns a module (40) for acquiring geophysical data comprising: at least a case (B''(i), B''), housing processing means including means for digitizing signals; and two cable sections (C''(i)) each comprising: at one first end, a connector (30) designed to be connected to a matching connector; at a second end, a connection piece (140a, 140b) designed to be fixed to the case and provide an electric connection with the processing means housed in the case.

(57) Abrégé

L'invention concerne un module (40) d'acquisition de signaux géophysiques, comprenant: au moins un boîtier (B"(i), B"), logeant des moyens de traitement incluant des moyens de numérisation des signaux, et deux tronçons de câble (C"(i)) comportant chacun: à une première extrémité, un connecteur (30) adapté pour être raccordé à un connecteur complémentaire, à une deuxième extrémité, un embout (140a, 140b) conçu pour être fixé au boîtier et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME PERFECTIONNE D'ACQUISITION DE DONNEES GEOPHYSIQUES

La présente invention concerne les systèmes déployés sur site en environnement terrestre ou maritime pour l'acquisition de données géophysiques.

Ces systèmes utilisent un ensemble de capteurs, reliés par des câbles électriques à des boîtiers dont le rôle est de traiter les données issues des capteurs, notamment en numérisant les données et en les transmettant à une unité centrale à laquelle les boîtiers sont également reliés par des câbles électriques. Ces boîtiers peuvent également comprendre des moyens permettant de tester le fonctionnement des capteurs et la numérisation des données.

Les systèmes connus sont généralement conçus selon l'une des deux architectures suivantes, que l'on va expliciter en référence aux figures 1 et 2 :

- architecture monotrace (représentée sur la figure 1),
- architecture multitrace (représentée sur la figure 2).

La figure 1 est un schéma représentant une architecture monotrace. Sur ce schéma, le système d'acquisition de données géophysiques S comporte une pluralité de traces $T(i)$, dont chacune est constituée d'un ensemble de capteurs géophysiques.

De telles traces $T(i)$ sont bien connues et sont classiquement constituées de n modules identiques qui relient chacun en série ou en parallèle m capteurs géophysiques tels que des géophones dont le signal de sortie analogique caractérise la réponse des couches du sous-sol au signal émis suite à l'activation d'une ou plusieurs sources sismiques.

Le système monotrace S comprend également des boîtiers $B(i)$ pour numériser les données analogiques issues des capteurs de chaque trace, et transmettre ces données à des moyens de stockage (non représentés sur la figure). Chaque trace $T(i)$ est ainsi reliée à un boîtier

respectif B(i) par un câble 10 connecté à une prise P(i) du boîtier, ledit câble véhiculant les données analogiques issues des capteurs de la trace T(i).

Les boîtiers B(i) comprennent des moyens de numérisation de ces signaux analogiques, et de transmission aux moyens de stockage par l'intermédiaire d'un câble C qui relie les boîtiers en série.

Le câble C est composé de tronçons C(i) véhiculant les signaux numériques issus des boîtiers B(i) ainsi que l'alimentation électrique nécessaire au fonctionnement de ces boîtiers. Chaque tronçon C(i) est muni à chacune de ses deux extrémités d'un connecteur 20 pour le raccordement R avec un boîtier. Chaque boîtier B(i) comprend donc en plus de sa prise P(i) deux connecteurs pour coopérer avec les connecteurs 20 de deux tronçons de câble.

Le schéma de la figure 2 représente un système S' dit «multitrace» ou «à N traces», selon le deuxième type d'architecture couramment mis en œuvre.

Le système multitrace S' comporte des boîtiers B'(j) de numérisation et de transmission de données, chaque boîtier étant relié à N traces T(i) (4 traces pour chaque boîtier dans le cas du système représenté ici, mais on utilise aussi couramment des systèmes à N traces dans lesquels N est égal par exemple à 6). Chaque trace est quant à elle reliée à un boîtier unique, par l'intermédiaire d'un câble 10 véhiculant les données analogiques issues des capteurs de la trace.

Une différence importante par rapport au système monotrace S représenté sur la figure 1 est que dans le cas du système multitrace, les câbles 10 de transmission de données analogiques sont reliés aux boîtiers B'(j) non pas directement par une prise, mais par l'intermédiaire d'un câble principal C' auquel les boîtiers sont reliés en série et auquel les câbles 10 sont raccordés par des épissures E(i) appelées «take out» selon la terminologie anglo-saxonne répandue.

Le câble C' transmet, comme le câble C du système monotrace de la figure 1, les données numériques issues des boîtiers à des moyens de stockage non représentés sur la figure.

Un système à N traces comprend ainsi N fois moins de boîtiers que de traces, chaque intervalle entre deux boîtiers consécutifs comprenant N take-out dont les N/2 premiers sont reliés à un premier des deux boîtiers, les N/2 autres take-out étant reliés au deuxième boîtier.

Le câble C' du système multitrace S' est plus complexe que le câble C du système monotrace de la figure 1. Ce câble C' comporte ainsi à l'intérieur d'une gaine unique :

- les prolongements des câbles 10 pour acheminer les données analogiques issues des traces de capteurs jusqu'au boîtier correspondant,
- des conducteurs de transmission des données numériques,
- au moins un conducteur pour l'alimentation des boîtiers en énergie.

Les boîtiers B'(j) sont reliés au câble C' par des connecteurs du boîtier coopérant avec des connecteurs homologues 20' du câble C' pour constituer des raccordements R'.

Dans les deux architectures connues décrites ci-dessus, la distance entre deux traces T(i) est typiquement de l'ordre de 50 mètres. Cette distance est également celle qui sépare deux boîtiers consécutifs d'un système monotrace, alors que les boîtiers d'un système à N traces sont séparés d'environ (Nx50) mètres.

Ces deux architectures comportent chacune des avantages et des inconvénients, que l'on peut résumer comme suit :

Avantages Architecture Monotrace (Figure 1)	Avantages Architecture Multitrace (Figure 2)
<ul style="list-style-type: none"> • Qualité du signal transmis : les lignes analogiques (de la trace au boîtier) sont courtes et isolées les unes des autres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction du nombre de raccordements câble principal/boîtiers (divisé par 4 dans l'exemple de la figure 2 ; par N dans le cas

<ul style="list-style-type: none"> • Souplesse de déploiement sur le terrain (le câble C est simple et léger à manipuler, et il est donc facile de s'adapter à la topographie locale (pour contourner les obstacles par exemple) • Simplicité du câble principal 10, et des connecteurs de ce câble avec les boîtiers B(i). • Taille réduite des boîtiers B(i) et du câble C. 	<p>général d'un système à N traces), et du coût associé.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction du nombre de boîtiers et du coût associé.
Inconvénients Architecture Monotrace (Figure 1)	Inconvénients Architecture Multitrace(Figure 2)
<ul style="list-style-type: none"> • Grand nombre de raccordements câble C/boîtier (2 connexions par trace). • Nombre de boîtiers (1 par trace); coûts d'équipement et de manutention associés 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de souplesse (système dont l'élément de base est un ensemble de N traces). • Poids et complexité du câble C'. • Problèmes de qualité des signaux analogiques reçus par les boîtiers B' (j) : plusieurs brins voisins compris dans la même gaine véhiculent des signaux analogiques sensibles et de niveau faible, ce qui peut entraîner des diaphonies. De plus, les liaisons analogiques sensibles entre les capteurs d'une trace et leur boîtier associé peuvent être longues (par exemple 125 mètres pour un système à 6 traces).

Les deux architectures décrites ci-dessus ont en outre des inconvénients communs :

Tout d'abord, le nombre de raccordements R ou R' est important, même si ce nombre est réduit dans le cas d'un système multitrace. Les chantiers d'acquisition de données étant mobiles sur le terrain, un même matériel comprenant les traces et les boîtiers est successivement déployé et ramassé en des endroits différents, ce qui implique de très nombreuses opérations pour faire et défaire les multiples raccordements du système. On comprend donc que ce grand nombre de raccordements est particulièrement pénalisant en termes de coût de main d'œuvre et de délai.

Un autre inconvénient commun aux deux types de système est que chacun des boîtiers qu'ils mettent en œuvre comporte deux connecteurs pour le raccordement avec un câble principal. La présence de ces connecteurs sur le boîtier constitue un obstacle important à la miniaturisation du boîtier, alors que les développements technologiques actuels permettent de réduire sensiblement l'encombrement des autres composants du boîtier. Il serait pourtant avantageux de réduire la taille des boîtiers, qui constituent actuellement des éléments volumineux des systèmes et peuvent être gênants dans les opérations de pose et de ramassage.

Un troisième inconvénient commun aux systèmes actuels vient du fait qu'il est parfois nécessaire de compléter les raccordements entre le câble principal et les boîtiers par des dispositifs de reprise d'efforts, tels que des portions de câbles de traction dont une extrémité est fixée à une partie du câble électrique proche du boîtier et l'autre extrémité est montée, de manière amovible ou non, sur le boîtier lui-même.

Cette disposition peut être nécessaire lorsque l'ensemble formé par les câbles et les boîtiers est soumis à des efforts de traction, par exemple lors de l'immersion de l'ensemble dans une eau parcourue par un fort courant.

De tels dispositifs de reprise d'efforts augmentent la complexité et le temps de mise en œuvre du système, car lors du montage et du démontage de boîtiers pourvus de dispositifs amovibles de reprise d'efforts, la connexion et déconnexion des câbles électriques et des boîtiers doit s'accompagner de l'arrimage et du désarrimage mécanique desdits dispositifs de reprise d'efforts.

De plus, le dispositif de reprise d'efforts (comprenant des moyens sur le boîtier tels que par exemple des anneaux solidaires du boîtier) constitue tout comme les connecteurs un obstacle à la miniaturisation des boîtiers.

Par ailleurs, dans les deux types d'architecture connus, il est nécessaire de manipuler deux familles d'objets ayant des dimensions très

différentes : les boîtiers et les tronçons du câble principal d'autre part, avec une logistique spécifique adaptée à chaque famille.

Or on souhaite aujourd'hui faire évoluer les opérations de pose et de ramassage des systèmes d'acquisition vers une automatisation plus grande, afin de diminuer les coûts de main d'œuvre associés et de réduire la durée de ces opérations. Le fait de devoir manipuler ces deux familles d'objets rend aujourd'hui une telle évolution délicate.

Enfin, on a vu que les deux architectures présentaient chacune des inconvénients. Les opérateurs doivent donc déterminer, en fonction des spécificités de la campagne d'acquisition de données géophysiques à réaliser, l'architecture adaptée. Ceci implique que dans de nombreux cas aucun choix d'architecture ne sera optimal, et que les opérateurs doivent disposer du matériel nécessaire à la mise en œuvre de l'architecture choisie, ce qui conduit à un suréquipement ou à des locations pénalisantes en termes de coûts.

Un but de l'invention est de permettre de réaliser des systèmes d'acquisition de données géophysiques de fabrication et d'exploitation économiques grâce à la réduction importante du nombre de connecteurs mis en œuvre dans ces systèmes.

Un deuxième but de l'invention est de faciliter les opérations de pose et de ramassage des systèmes d'acquisition en harmonisant le format de leurs composants (qui comprennent actuellement des boîtiers et des câbles, les formats de ces deux types de composants étant très différents).

Un troisième but de l'invention est de permettre de réaliser un système dans lequel les boîtiers soient de dimensions sensiblement inférieures aux dimensions des boîtiers actuels.

Un autre but de l'invention est de permettre de réaliser des systèmes selon les objectifs ci-dessus, dans lesquels les boîtiers peuvent être soumis à des efforts de traction importants (de l'ordre de 500 Newton pour une exploitation en environnement terrestre, et de l'ordre de 2500 Newton pour une exploitation en milieu humide de type « shallow water »

selon la terminologie répandue), tout en demeurant de dimensions réduites (de l'ordre de 200 cm³).

Afin d'atteindre ces buts, l'invention propose un module d'acquisition de signaux géophysiques, comprenant :

- au moins un boîtier B"(i), B", logeant des moyens de traitement incluant des moyens de numérisation des signaux,
- et deux tronçons de câble C"(i) comportant chacun :
 - à une première extrémité, un connecteur adapté pour être raccordé à un connecteur complémentaire,
 - à une deuxième extrémité, un embout conçu pour être fixé au boîtier et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

Des aspects préférés, mais non limitatifs du système selon l'invention sont les suivants :

- il comprend au moins deux boîtiers reliés en série par des segments de câble comprenant à chaque extrémité un embout conçu pour être fixé au boîtier et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

- chaque boîtier comporte une pièce rigide fixée sur une face des embouts respectifs solidaires des tronçons ou segments de câble respectifs, pour reprendre une partie importante des efforts de traction exercés entre ces deux tronçons ou segments de câble.

- chaque boîtier comporte des moyens d'accrochage des embouts des câbles sur la pièce rigide.

- les moyens d'accrochage sont des pions rigides dont une partie est noyée dans l'embout, une autre partie de chaque pion étant saillante hors de l'embout vers la pièce rigide et engagée dans un orifice respectif de la pièce rigide selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de la partie des tronçons ou segments de câble adjacente au boîtier.

- des moyens de traitement intégrés dans les embouts de câble comprennent des éclateurs.

- la pièce rigide porte des moyens de traitement de signaux électriques.
- chaque boîtier comporte des moyens d'étanchéité.
- les moyens d'étanchéité comprennent un joint placé dans un espace circonscrit par les pions.
- au moins un boîtier comporte une platine située sur une deuxième face des câbles opposée à la première face et sensiblement parallèle à la pièce rigide.
- des parties des pions saillantes vers la platine sont engagées dans des orifices de ladite platine.
- les connecteurs d'extrémité de tronçon de câble sont hermaphrodites mécaniquement et électriquement et sont identiques.
- l'embout situé à la deuxième extrémité de chaque tronçon de câble est conçu pour être fixé de manière amovible à un boîtier.
- les boîtiers comportent une prise pour la connexion d'au moins un capteur géophysique extérieur au boîtier

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux figures 3 à 6b des dessins annexés, dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un système d'acquisition de données géophysiques, selon un premier type d'architecture connu,
- la figure 2 est une représentation schématique d'un système d'acquisition de données géophysiques, selon un second type d'architecture connu différent du type de la figure 1;
- la figure 3 est une représentation schématique d'une architecture de système d'acquisition de données géophysiques selon l'invention,

- la figure 4 est une vue schématique éclatée des principaux composants d'une première forme de réalisation d'un boîtier d'un système selon l'invention,
- les figures 5a et 5b sont deux vues schématiques en coupe de deux variantes d'une deuxième forme de réalisation d'un boîtier d'un système selon l'invention,
- les figures 6a et 6b sont une vue en perspective et une vue éclatée d'une troisième forme de réalisation d'un boîtier d'un système selon l'invention.

En référence à la figure 3, on a représenté un système S'' d'acquisition de données géophysiques selon l'invention.

Comme les systèmes connus, il comprend une pluralité de traces T(i) reliées à des moyens de stockage des données (non représentés) par l'intermédiaire d'un câble C''.

Plus précisément, comme dans les systèmes monotrace, chaque trace T(i) est reliée individuellement à un boîtier respectif B''(i).

Mais au contraire des systèmes connus représentés sur les figures 1 et 2, aucun connecteur pour la liaison électrique avec l'unité centrale ou la liaison des boîtiers entre eux n'est fixé sur les boîtiers. Dans le système selon l'invention, chaque boîtier B''(i) est associé à deux tronçons de câble C''(i) et C''(i+1) pour la connexion électrique avec les boîtiers voisins.

Les deux tronçons de câble C''(i) et C''(i+1) sont fixés sur le boîtier B''(i), en étant de préférence alignés de part et d'autre du boîtier. La structure de la liaison entre les tronçons de câble et le boîtier sera décrite en référence aux figures 4, 5a, 5b et 6b.

Chaque tronçon de câble C''(i) est muni à une première extrémité de moyens de raccordement avec un boîtier B''(i), la deuxième extrémité du tronçon C''(i) pouvant être identique à la première et être également munie de moyens de raccordement avec un boîtier, ou encore comprendre un

connecteur 30 hermaphrodite électriquement et mécaniquement pouvant être connecté à un autre connecteur identique.

Les boîtiers B"(i) sont ainsi reliés en série par l'intermédiaire des moyens de raccordement d'extrémité des tronçons de câble, pour constituer des modules 40 dont les deux extrémités sont munies d'un connecteur 30 pour le raccordement R" au module voisin.

Le module 40 représenté sur la figure 3 comporte quatre boîtiers B"(i) reliés chacun à une trace T(i). Selon l'invention, le nombre de boîtiers d'un module peut être quelconque, le module pouvant ne comprendre qu'un boîtier, ou en comprendre plusieurs.

On comprend donc que :

- d'une part, le nombre de raccordements R" est divisé par deux par rapport aux systèmes connus comportent le moins de raccordements (systèmes multitraces). En effet, la mise en œuvre d'un système multitrace à N traces nécessite deux raccordements par boîtier, et donc $2/N$ raccordements par trace. Dans le système selon l'invention, ce rapport est encore divisé par deux, à une valeur de $1/N$ raccordement par trace.
- d'autre part, les boîtiers B"(i) ne portent pas directement de connecteurs, ce qui permet de les concevoir de taille réduite, comme on va le voir en référence en particulier à la figure 4.

En référence maintenant à la figure 4, on a représenté en vue éclatée un boîtier B" d'un système d'acquisition selon l'invention avec ses deux tronçons de câble identiques C"(i) et C"(i+1).

Le tronçon C"(i) comprend dans sa gaine 130 l'ensemble des conducteurs électriques nécessaires au raccordement à l'unité centrale ou à d'autres boîtiers B", pour véhiculer les données issues de capteurs reliés aux boîtiers du système d'acquisition.

Ce tronçon est muni à une première extrémité éloignée du boîtier d'un connecteur non représenté sur la figure, apte à être raccordé

mécaniquement et électriquement à un connecteur identique solidaire d'un autre boîtier ou d'une unité centrale.

La deuxième extrémité du tronçon C"(i) est raccordée électriquement à des moyens de traitement des signaux fixés sur un insert en plastique rigide (l'insert et ses moyens de traitement n'étant pas représentés). Ces moyens de traitement peuvent notamment comprendre des limiteurs de surtension (pouvant utiliser des éclateurs).

La gaine du tronçon C"(i) est également engagée dans un conduit de l'insert dans lequel le tronçon C"(i) suit une trajectoire en « S » pour contourner des chicanes de l'intérieur du conduit. Ainsi le tronçon C"(i) et l'insert sont-ils également solidaires mécaniquement (les chicanes du conduit définissant des passages dont la largeur n'est guère supérieure au diamètre de la gaine du tronçon de câble), leur liaison mécanique pouvant résister à une traction de l'ordre de 500 Newton.

Un surmoulage en une matière plastique semi-rigide identique à celle de la gaine du câble est réalisé autour du tronçon de câble C"(i), de l'insert et de ses moyens de traitement. Ce surmoulage réunit en une pièce unique une partie 131 entourant la partie du tronçon C"(i) adjacente à l'insert, et un embout de forme généralement aplatie 140a qui constitue la partie du surmoulage la plus éloignée du tronçon C"(i). Le matériau de ce surmoulage peut être par exemple du polyuréthane.

La géométrie à ailettes de la partie 131 la rend suffisamment souple pour permettre certaines déformations du tronçon de câble qu'elle entoure, mais suffisamment rigide pour limiter ces déformations à l'intérieur d'un cône angulaire déterminé.

En limitant ainsi la courbure du tronçon de câble se trouvant à proximité du boîtier, la partie 131 de surmoulage préserve la liaison entre le tronçon de câble et le boîtier d'efforts de cisaillement susceptibles d'endommager cette liaison.

Ce surmoulage, qui recouvre l'extrémité du tronçon de câble et les moyens de traitement de l'insert, comprend également un conduit 142a de

direction perpendiculaire au tronçon C"(i), permettant d'accéder de l'extérieur aux moyens de traitement de l'insert.

Ce conduit débouche vers l'extérieur du surmoulage sur une face essentiellement plane de l'embout 140a, ladite face étant dite supérieure. Il constitue le seul point permettant d'accéder à l'intérieur du surmoulage, la gaine du tronçon de câble ayant réagi thermiquement avec le plastique du surmoulage pour constituer un ensemble étanche par ailleurs.

Deux variantes de réalisation de l'invention, correspondant à deux solutions respectives pour relier électriquement les éléments du boîtier, sont rassemblées sur la vue éclatée de la figure 4 :

- dans la partie gauche de la figure, des fils conducteurs 141a sont connectés aux moyens de traitement de l'insert et sortent de l'embout 140a par le conduit 142a,
- dans une variante préférée représentée dans la partie droite de la figure, le conduit 142b d'un deuxième embout 140b, par ailleurs identique au premier embout, est prolongé vers le haut par une cheminée 140b. Le deuxième embout 140b est compris dans un surmoulage entourant un deuxième tronçon de câble C"(i+1) identique à C"(i) et un deuxième insert identique à celui de l'embout 140a.

Deux pions 143 rigides sont saillants perpendiculairement hors de la face supérieure de l'embout 140a. La partie inférieure de ces pions noyée dans l'insert rigide, est assez importante pour que l'ancrage des pions dans l'insert puisse résister sans dommage à des efforts de cisaillement de l'ordre de 2550 Newton appliqués parallèlement à la face supérieure de l'embout sur la partie saillante des pions.

Sur le schéma de la figure 4, les deux embouts 140a et 140b sont en position de montage du boîtier. Dans cette position, les embouts sont placés de manière à ce que leurs faces supérieures respectives soient adjacentes et définissent un plan unique, et les tronçons C"(i) et C"(i+1) sont alignés. Les faces de contact mutuel des deux embouts sont

généralement planes et perpendiculaires à l'axe des tronçons $C''(i)$ et $C''(i+1)$.

On a représenté au-dessus des embouts ainsi assemblés une platine 150 dont la surface correspond à la réunion des deux faces supérieures des embouts.

Cette platine est réalisée dans un matériau métallique rigide tel que l'acier, et est percée de quatre trous 153 se trouvant en regard des pions des deux embouts lorsque ceux-ci sont en contact dans la position de montage du boîtier. Ces trous 153 ont un diamètre correspondant à celui des pions.

Une deuxième platine 160 est fixée sur la face supérieure de la platine 150, éloignée des embouts 140a et 140b. Cette deuxième platine porte également des moyens de traitement des signaux pouvant être réalisés sous la forme d'un circuit imprimé placé par exemple sur la face inférieure de la platine 160, relié :

- aux conducteurs 141a de l'embout 140a dans la variante de la partie gauche de la figure,
- à des broches de connexion 141b aptes à être engagées dans la cheminée 1420b pour la connexion avec les moyens de traitement de l'embout 140b dans la variante préférée de la partie droite de la figure.

Quelle que soit la variante de réalisation choisie, les conducteurs 141a et les broches 141b traversent chacun un orifice de la platine 150 (non visible sur la figure) pour la connexion avec les moyens de traitement des embouts.

Lorsque le boîtier est monté, la platine 150 est plaquée sur les embouts 140a et 140b, chacun des pions 143 étant engagé dans un des quatre orifices 153 de la platine pour garantir l'ancrage des deux embouts dans les directions parallèles à leurs faces supérieures.

Un couvercle 170 recouvrant les deux platines 150 et 160 par le dessus comprend une prise P pour la connexion d'un point de mesure, non représenté sur la figure. Les fiches de cette prise sont reliées aux moyens de

traitement de la platine 160 par des broches ou des conducteurs, également non représentés sur la figure par souci de clarté.

Lorsque le boîtier B" est fermé, les inserts des deux embouts, la platine 150 et le couvercle 170 sont fixés ensemble par des vis traversant des orifices de la platine 150 et permettent comme on va le voir de constituer un ensemble totalement étanche.

Le boîtier B" du système d'acquisition selon l'invention ne comporte donc pas sur son corps principal (matérialisé par les deux embouts et le couvercle) de connecteur pour le raccordement à d'autres boîtiers, les connecteurs hermaphrodites pour un tel raccordement étant éventuellement déportés au bout des tronçons de câble C"(i) et C"(i+1).

Une conséquence avantageuse en est que ce boîtier B" peut être de dimensions particulièrement réduites – de l'ordre de 200 cm³, alors que les boîtiers des systèmes actuels ont un volume atteignant couramment plusieurs litres.

De plus, la reprise d'effort par les pions 143 permet de s'affranchir des dispositifs supplémentaires de reprise d'efforts évoqués ci-dessus, qui n'étaient pas intégrés aux boîtiers existants.

En effet, dans le système selon l'invention les efforts de traction entre les câbles reliant les boîtiers entre eux ou à l'unité centrale sont repris par la succession des éléments suivants :

- gaine du câble (et éventuellement armature supplémentaire du câble en Kevlar (marque déposée) dans le cas d'une liaison renforcée) qui est relié à un premier côté du boîtier,
- liaison entre l'extrémité du câble et un premier insert de l'embout. Cette liaison est comme on l'a vu assurée par l'engagement de la gaine du câble entre des chicanes de l'insert, mais peut également comme on va le voir plus particulièrement en référence à la figure 5b, mettre en oeuvre le serrage de l'extrémité d'une armature en Kevlar (marque déposée) dans le cas d'une liaison renforcée,
- pions saillants hors du premier insert et du premier embout associé,

- platine dans laquelle les pions saillants sont engagés (et éventuellement deuxième platine comme décrit plus loin en référence à la figure 5b),
- pions du deuxième embout du boîtier,
- insert du deuxième embout,
- gaine du deuxième tronçon de câble relié à un deuxième côté du boîtier.

Le fait de s'affranchir des dispositifs classiques de reprise d'efforts permet ainsi également de supprimer les inconvénients cités plus haut et liés aux dispositifs classiques de reprise d'efforts.

La figure 5a est une vue en coupe longitudinale représentant schématiquement un deuxième mode de réalisation d'un boîtier B'' selon l'invention destiné à être mis en œuvre dans un environnement terrestre, ledit boîtier étant cette fois assemblé. On retrouve respectivement sur les parties droite et gauche de cette figure les deux variantes de réalisation déjà représentées sur la figure 4.

Sur cette figure, on retrouve les deux tronçons de câble C''(i) et C''(i+1) qui sont alignés de part et d'autre du boîtier. L'embout 140a d'extrémité du tronçon C''(i) est en contact avec l'embout 140b d'extrémité du tronçon C''(i+1). La platine 150 est fixée (par des moyens non représentés classiques tels que des vis, qui maintiennent également le couvercle 170 sur les faces supérieures planes des deux embouts adjacents, et porte sur sa face supérieure la platine 160 qui comprend des moyens de traitement des signaux, lesdits signaux étant véhiculés par :

- les conducteurs électriques 141a qui traversent le conduit 142a de l'embout 140a pour être en contact électrique avec les moyens de traitement compris à l'intérieur de cet embout (variante de la partie gauche de la figure),
- les broches 141b engagées dans la cheminée 1420b (qui se prolonge à l'intérieur de l'embout 140b jusqu'aux moyens de traitement par un autre conduit), et connectées avec les moyens de traitement compris à l'intérieur de l'embout 140b (variante de la partie droite de la figure).

Dans les deux cas, les conducteurs 141a et les broches 141b traversent chacun un conduit respectif de la platine 150.

La figure 5b illustre une configuration différente des pions 143a et 143b des embouts respectifs 140a et 140b. Les pions sont ici comme sur la figure 4 partiellement noyés dans l'insert 145a, 145b de leur embout associé, mais sont saillants perpendiculairement hors des deux faces (supérieure et inférieure) dudit embout.

Leur partie supérieure saillante est engagée tout comme celle des pions 143 de la figure 4 dans un orifice de la platine 150, leur partie inférieure saillante étant en outre engagée dans un orifice d'une platine supplémentaire 180 plaquée et vissée contre la face inférieure plane des deux embouts 140a et 140b qui se trouvent alors «pris en sandwich» entre les deux platines 150 et 180.

Cette variante de réalisation – deuxième platine 180 de reprise d'effort et pions saillants également vers le bas pour ancrer les embouts sur cette deuxième platine - est avantageuse dans le cas où les deux tronçons de câble du boîtier sont susceptibles d'être soumis à une traction importante (de l'ordre de 2500 Newton). Elle constitue ainsi une variante de réalisation préférée pour une mise en œuvre du boîtier en environnement maritime ou humide, de type « shallow water ».

En pratique, un tel dispositif est conçu pour résister à des tractions de l'ordre de 2500 Newton, alors que le premier mode de réalisation ne faisant intervenir que des pions saillants vers le haut comme représenté sur la figure 4 autorise des efforts longitudinaux de l'ordre de 500 Newton.

La figure 5b illustre également une variante de réalisation de la liaison mécanique entre les tronçons $C''(i)$, $C''(i+1)$ et les inserts respectifs 145a, 145b des embouts respectifs 140a, 140b. Pour résister à des tractions importantes, chaque tronçon de câble peut être renforcé par une gaine supplémentaire 190a, 190b en Kevlar (marque déposée) dont l'extrémité adjacente à l'embout 140a, 140b correspondant présente une surépaisseur

1900a, 1900b serrée dans un mécanisme d'écrou conique respectif 191a, 191b noyé dans le surmoulage de l'embout respectif.

La configuration géométrique du boîtier représenté sur les figures 5a et 5b est quelque peu différente de celle du boîtier de la figure 4. En effet, dans ce cas, la prise P pour la connexion d'un point de mesure n'est pas située perpendiculairement à la face supérieure du couvercle 170 du boîtier, mais est orientée en biais. Cette caractéristique ne modifie en rien les fonctionnalités du boîtier.

Sur les figures 5a et 5b, on a également représenté les moyens permettant de garantir l'étanchéité du dispositif qui peut être exposé à des environnement agressifs faisant intervenir par exemple de la poussière ou de l'eau susceptibles de pénétrer à l'intérieur du boîtier et d'endommager ses composants.

A cet effet, il est prévu un joint torique 1100 d'étanchéité disposé dans un alésage du couvercle 170 et destiné à garantir l'étanchéité entre le couvercle 170 et la platine 150. Il est également prévu un joint 1101a torique logé dans une cavité circulaire affleurant sur la face supérieure de l'embout 140a et entourant l'orifice pratiqué dans la platine 150 qui est en regard du conduit 142a pour le passage des conducteurs 141a lorsque la platine 150 est plaquée sur l'embout.

Ce joint 1101a garantit ainsi l'étanchéité du passage des conducteurs 141a. De même il est prévu un joint 1101b torique dans une cavité circulaire débouchant sur la face supérieure de l'embout 140b pour garantir l'étanchéité du passage de la broche 141b.

Les figures 6a et 6b permettent de visualiser un troisième mode de réalisation d'un boîtier B".

La figure 6b fait apparaître deux embouts 140a et 140b destinés à être assemblées par l'intermédiaire des pions 143 et de la platine 150.

Cette figure montre également deux plaques 1400a et 1400b électriquement conductrices logées dans des évidements respectifs des

faces supérieures des deux embouts de manière à s'étendre dans le prolongement desdits faces supérieures.

Ces deux plaques sont venues de matière chacune avec deux axes invisibles sur la figure, logés dans des conduits qui traversent la paroi supérieure de l'embout pour mettre en communication électrique chaque plaque avec le circuit portant les moyens de traitement des signaux de l'insert de l'embout associé.

La figure 6b montre également une ceinture métallique et électriquement conductrice 1401 destinée à être montée sur la face inférieure du boîtier, les extrémités recourbées de ses deux branches (dont seule une branche 1402 est visible sur la figure) venant s'engager dans des cavités 171 du capot 170 lorsque le boîtier est monté, afin d'améliorer encore la cohésion de l'ensemble.

On remarquera sur la figure 6b que les embouts 140a et 140b définissent lorsqu'ils sont assemblés un puits central 1403 qui traverse de part en part l'assemblage formé par les deux embouts et débouche vers le bas du boîtier sur la ceinture 1401.

Cette ceinture 1401 comprend également un orifice 1404 aligné avec le puits 1403 lorsque la ceinture est montée sur le boîtier.

Un doigt métallique 1405 visible sur la figure 6b est engagé, lorsque le dispositif est monté, dans l'orifice 1404 et le puits 1403 de manière à venir en contact avec les plaques 1400a et 1400b. Ce doigt est électriquement conducteur et permet ainsi de relier électriquement la ceinture 1401 aux circuits des inserts des deux embouts portant les moyens de traitement des signaux, par l'intermédiaire du doigt 1404 et des plaques 1400a et 1400b.

Le doigt 1405 peut être solidarisé avec une pointe non représentée, également électriquement conductrice et destinée à être fichée dans le sol, la dite pointe assurant alors à la fois :

- la solidarisation du boîtier B'' avec le sol dans le cas d'une utilisation en environnement terrestre,

- et la mise à la masse des circuits des inserts portant les moyens de traitement des signaux par l'intermédiaire de la ceinture 1401 qui constitue ainsi une ceinture de masse.

Dans le cas d'une mise en œuvre dans un environnement maritime, le dispositif ne comprend pas de pointe associée au doigt 1405 qui est en contact avec l'eau ainsi que la ceinture 1401, ces deux éléments effectuant ainsi également une mise à la masse des circuits des inserts.

On remarquera que le boîtier B'' décrit ci-dessus est facilement démontable, les tronçons de câbles C'' (i) et C'' (i+1) pouvant chacun aboutir à leur extrémité éloignée du boîtier soit à un embout d'un boîtier voisin, soit à un connecteur terminant un module 40 tel que représenté sur la figure 3, comprenant plusieurs boîtiers reliés en série.

Dans une variante de réalisation non représentée sur les figures, il est également possible de surmouler l'ensemble qui n'est alors plus démontable mais dont la robustesse se trouve augmentée par ledit surmoulage.

Il apparaît ainsi que le système selon l'invention permet :

- de réaliser des économies de fabrication substantielles en divisant au maximum par deux le nombre de connecteurs mis en œuvre entre les modules,
- de fiabiliser le système par la réduction du nombre de connexions,
- d'homogénéiser le format des composants du système et de faciliter ainsi leur manipulation,
- de faciliter la manipulation du système grâce à la miniaturisation des boîtiers et à l'intégration dans le corps des boîtiers des moyens de reprise d'efforts.
- de déployer simplement et rapidement des « grappes » constituées de boîtiers montés en série, lesdites grappes pouvant par exemple être enroulées sur un touret grâce au volume réduit des boîtiers.

REVENDECATIONS

1. Module (40) d'acquisition de signaux géophysiques, comprenant :

- au moins un boîtier (B"(i), B"), logeant des moyens de traitement incluant des moyens de numérisation des signaux,
- et deux tronçons de câble (C"(i)) comportant chacun :
 - à une première extrémité, un connecteur (30) adapté pour être raccordé à un connecteur complémentaire,
 - à une deuxième extrémité, un embout (140a, 140b) conçu pour être fixé à un boîtier (B", B"(i)) et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

2. Module (40) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux boîtiers (B"(i), B"), reliés en série par des segments de câble (C"(i+1)) dont chacun comprend à ces deux extrémités un embout (140a, 140b) conçu pour être fixé à un boîtier et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

3. Module (40) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque boîtier (B") comporte une pièce (150) rigide fixée sur une face des embouts (140a, 140b) respectifs solidaires des tronçons ou segments de câble respectifs, pour reprendre une partie importante des efforts de traction exercés entre ces deux tronçons ou segments de câble.

4. Module selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque boîtier (B") comporte des moyens d'accrochage (143, 143a, 143b) des embouts des câbles sur la pièce rigide (150).

5. Module selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'accrochage sont des pions (143, 143a, 143b) rigides dont une partie est noyée dans l'embout, une autre partie de chaque pion étant saillante hors de l'embout vers la pièce rigide (150) et engagée dans un orifice (153) respectif de la pièce rigide selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de la partie des tronçons ou segments de câble adjacente au boîtier (B").

6. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens de traitement intégrés dans les embouts de câble comprennent des éclateurs.

7. Module selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la pièce rigide porte des moyens de traitement de signaux électriques.

8. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque boîtier comporte des moyens d'étanchéité (1100, 1101a, 1101b).

9. Module selon l'une des revendications 5 ou 6 prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comprennent un joint (1100) placé dans un espace circonscrit par les pions (143).

10. Module selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que au moins un boîtier comporte une platine (180) située sur une deuxième face des câbles opposée à la première face et sensiblement parallèle à la pièce rigide (150).

11. Module selon les revendications 5 et 10 prises en combinaison, caractérisé en ce que des parties des pions (143) saillantes vers la platine (180) sont engagées dans des orifices de ladite platine.

12. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les connecteurs (30) d'extrémité de tronçon de câble sont hermaphrodites mécaniquement et électriquement et sont identiques.

13. Module selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'embout situé à la deuxième extrémité de chaque tronçon de câble est conçu pour être fixé de manière amovible à un boîtier.

14. Module selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les boîtiers comportent une prise (P) pour la connexion d'au moins un capteur géophysique extérieur au boîtier.

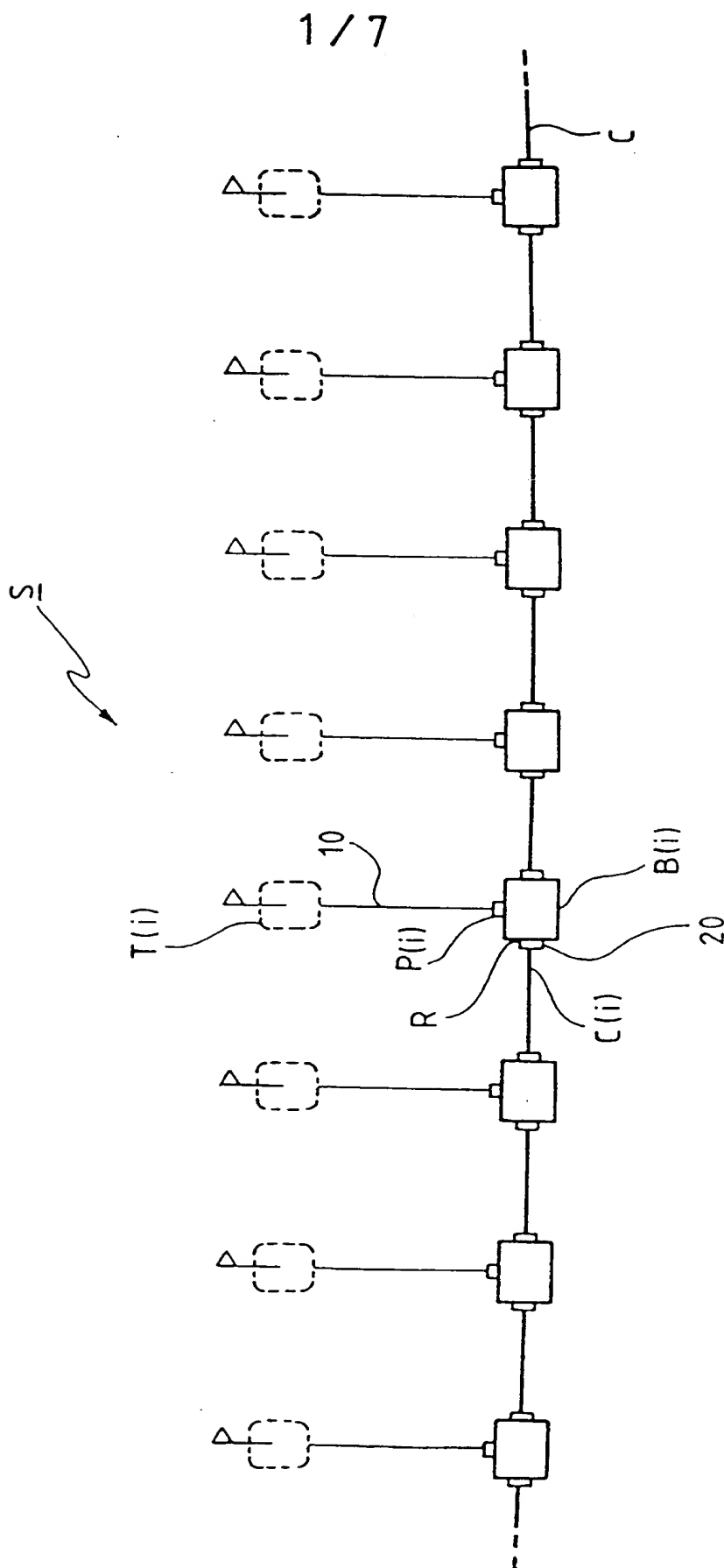
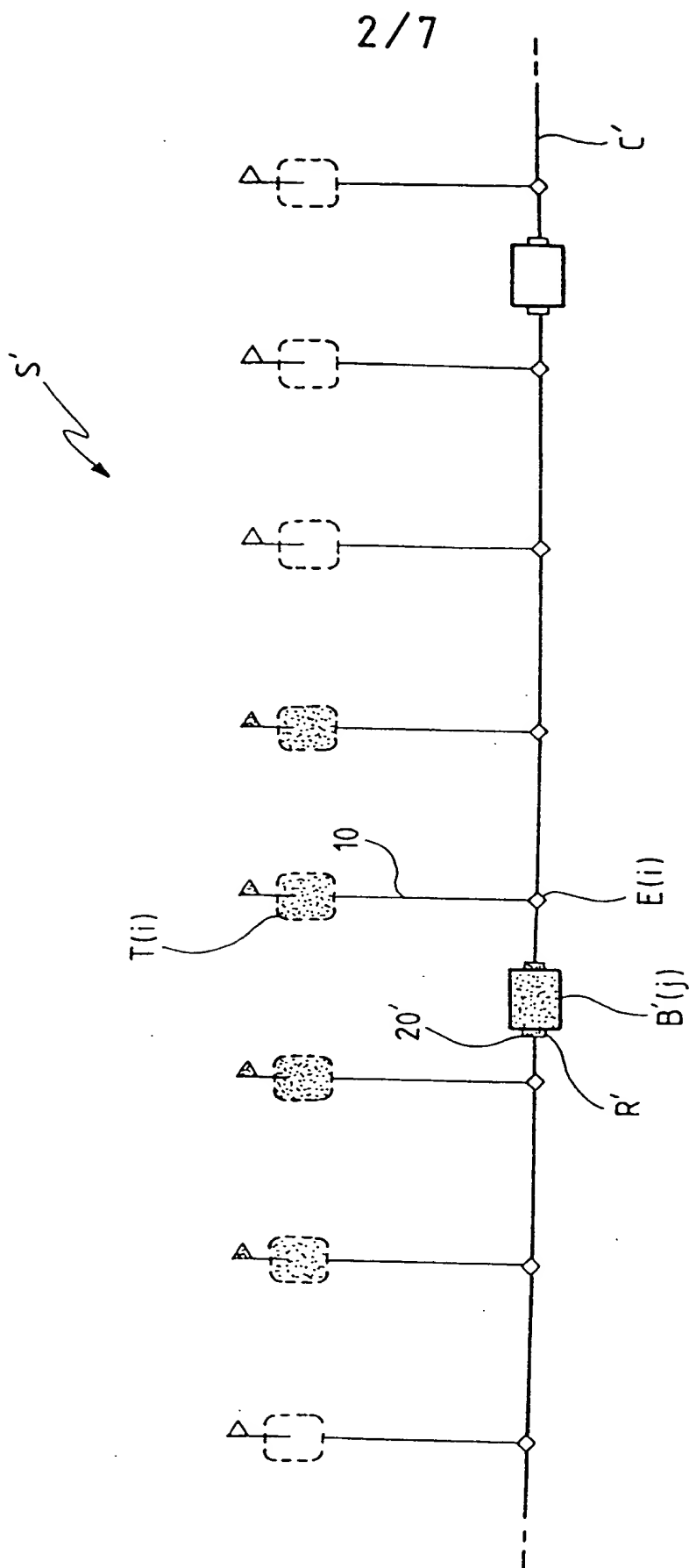
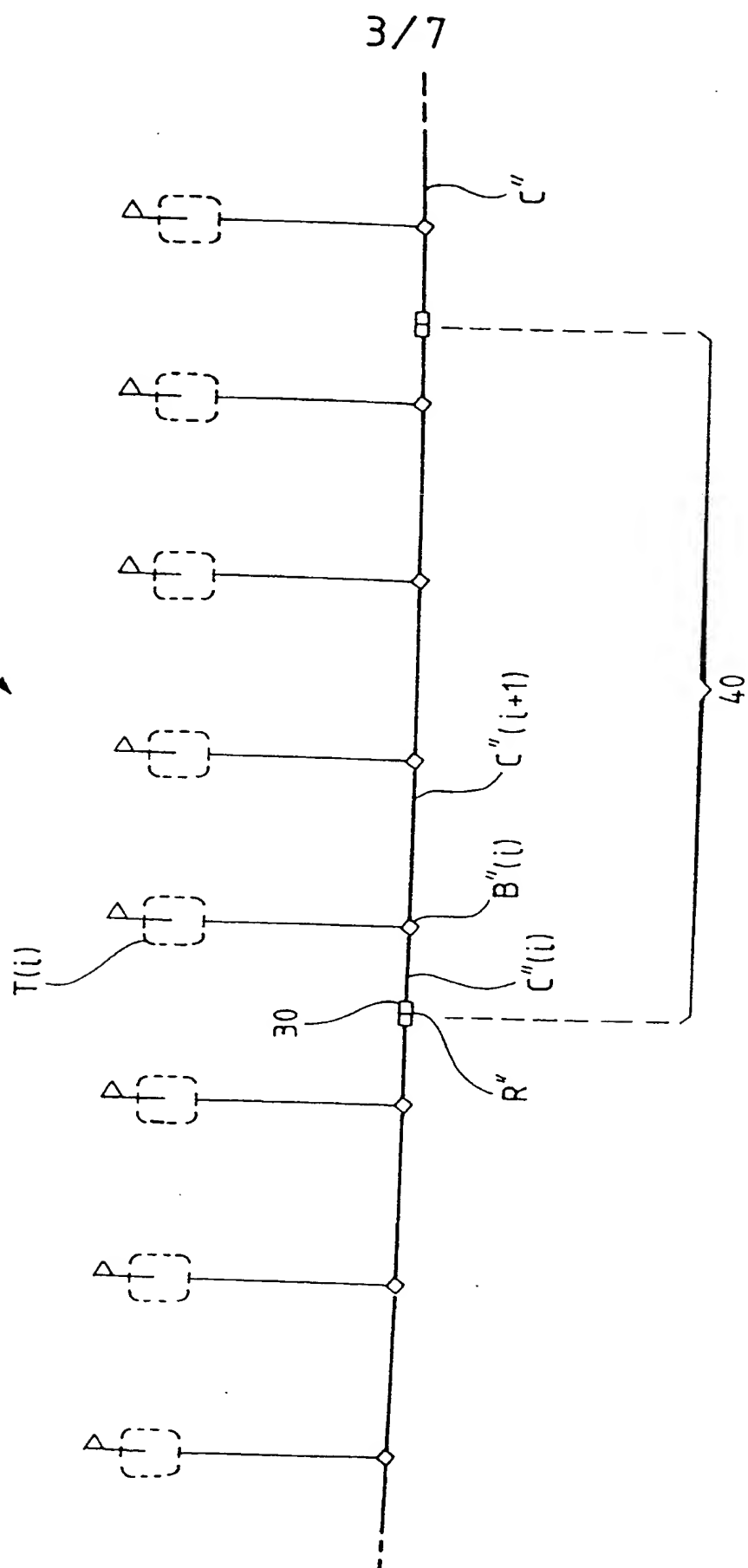
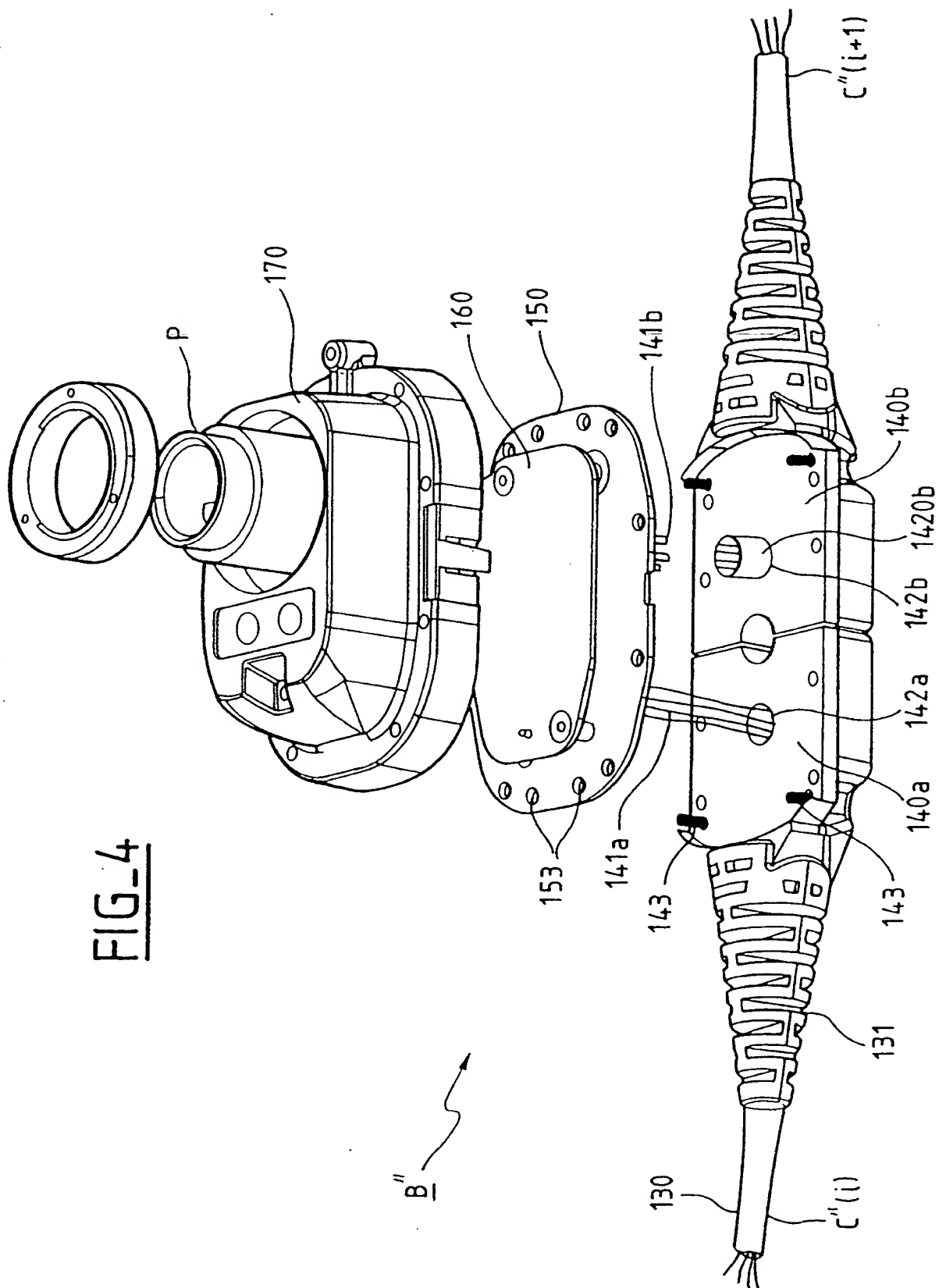
FIG-1

FIG-2



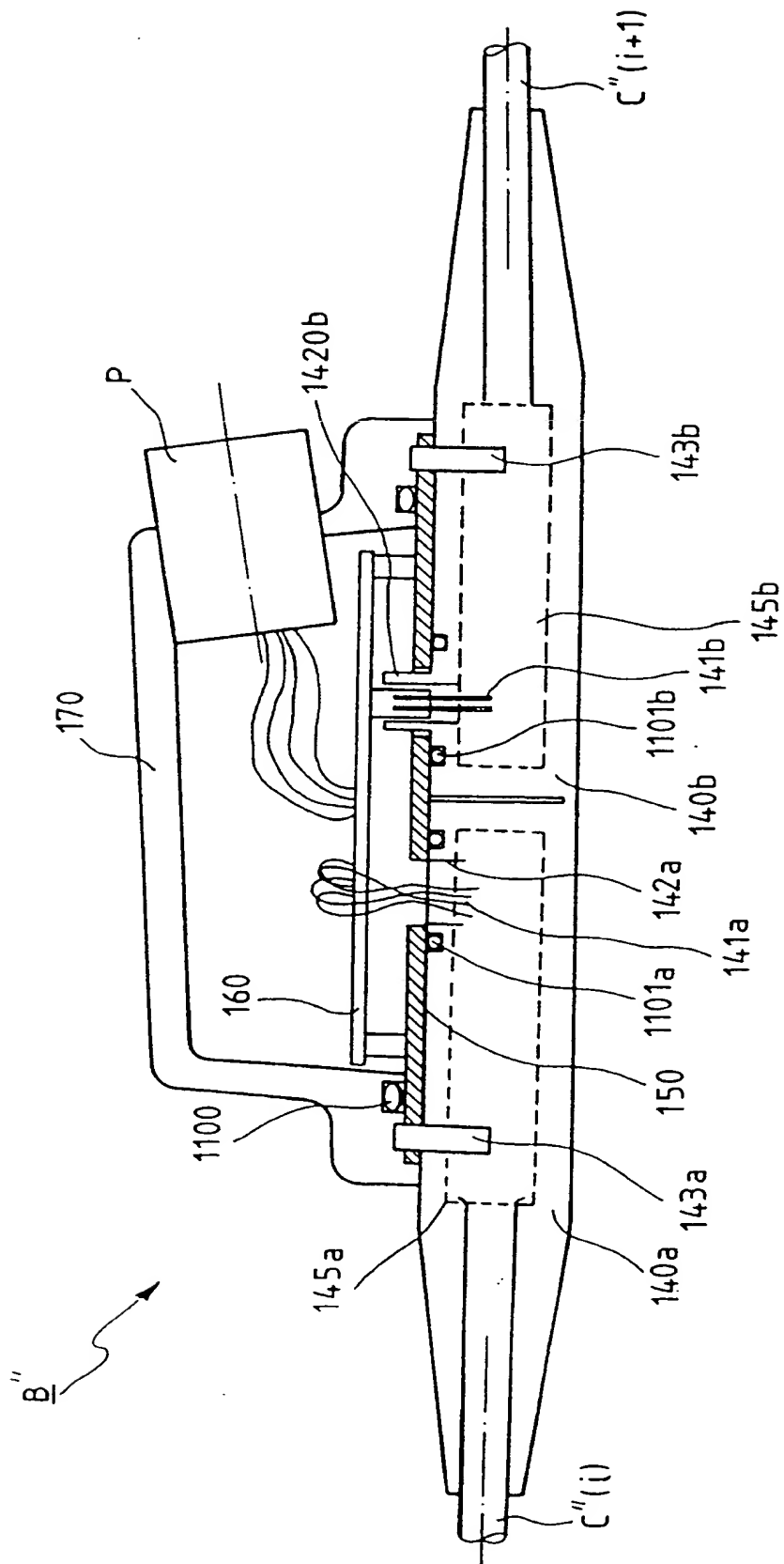
FIG_3 s'' 

4/7

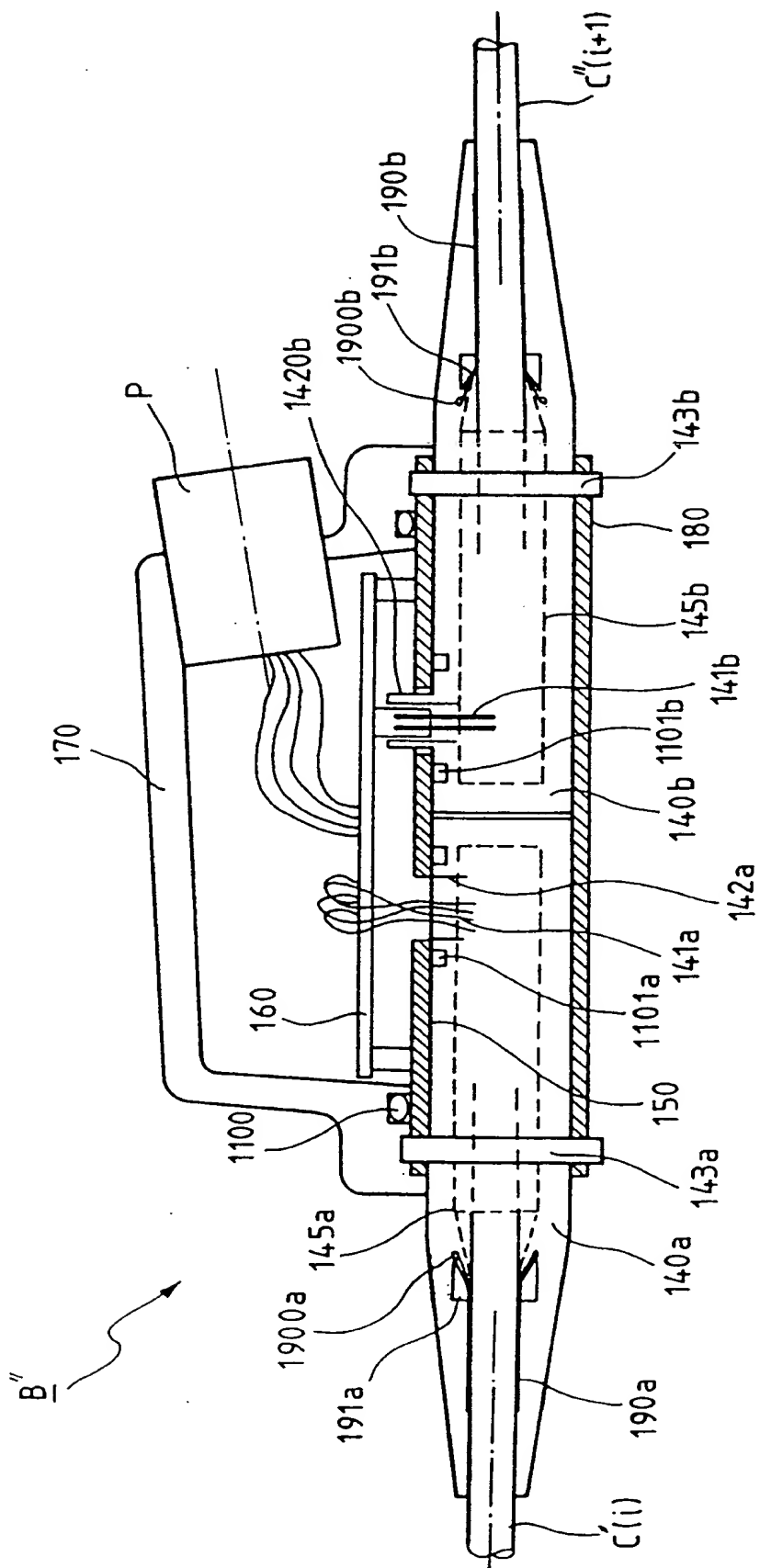


5/7

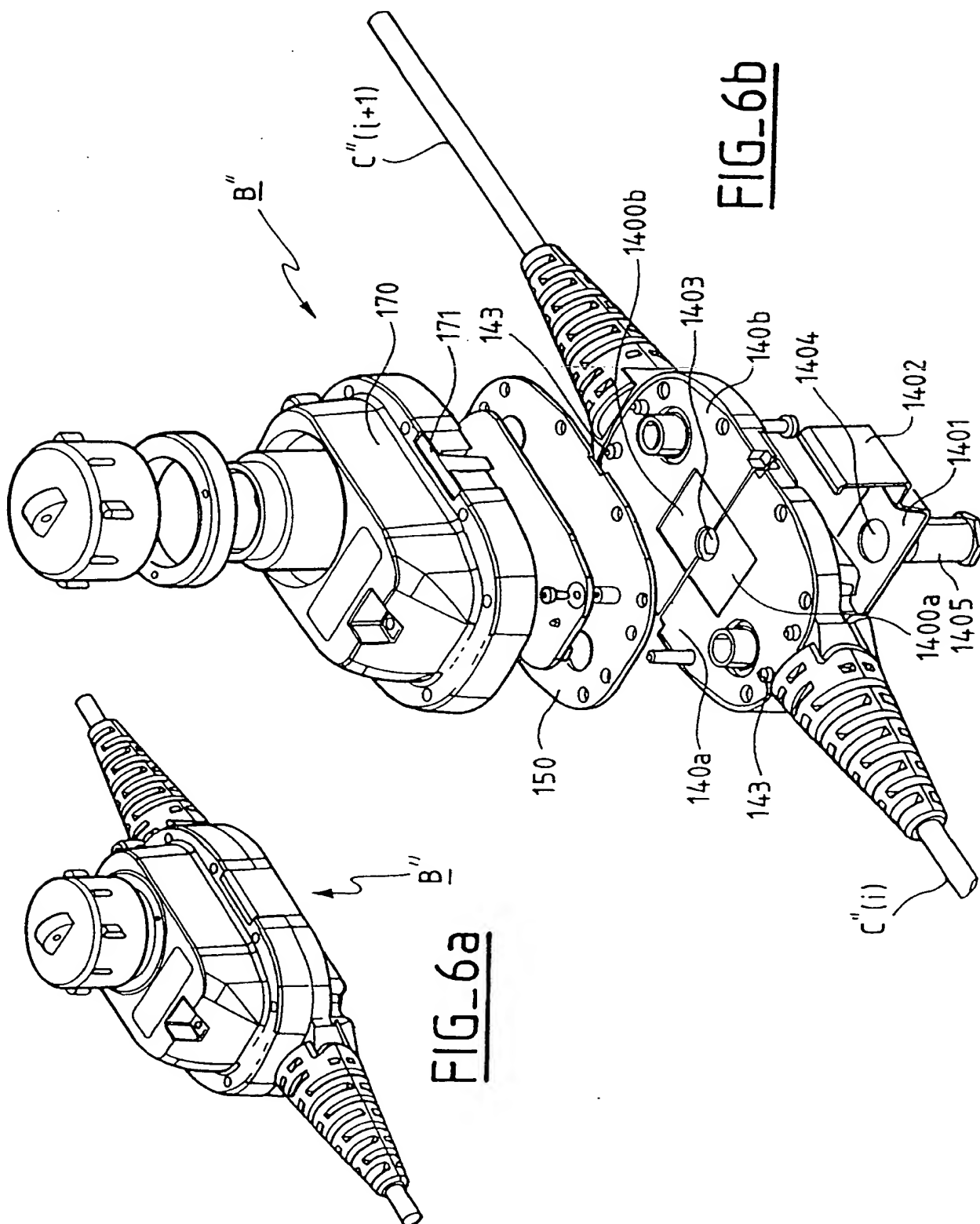
FIG_5a



6/7

FIG. 5b

7/7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01V1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01V H01R H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 117 448 A (SIEMS LEE E) 26 September 1978 (1978-09-26) abstract; figure 2 column 1, line 38 -column 3, line 53	1,2
Y	WO 98 12577 A (GECO PRAKLA UK LTD ;LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH ()) 26 March 1998 (1998-03-26) abstract; claim 1; figure 1	1-3,7,8
Y	US 2 590 531 A (MCLOAD K.F.) 25 March 1952 (1952-03-25) figures 9,10	1-3,7,8
A	EP 0 050 560 A (ST GAUDENS MEC ATEL) 28 April 1982 (1982-04-28) abstract; figures 1,2 page 2, line 29 -page 3, line 36	1-5
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 2000

Date of mailing of the international search report

25/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Bekker, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03287

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 34448 A (WHITAKER CORP) 6 August 1998 (1998-08-06) abstract; figures 1,2	4,5,7, 10,11
A	FR 2 551 221 A (SAINT GAUDENS ATELIERS MECA) 1 March 1985 (1985-03-01) abstract; figure 1 page 1, line 26 -page 2, line 10 page 6, line 15 - line 29	1
A	EP 0 372 908 A (WESTERN ATLAS INT INC) 13 June 1990 (1990-06-13) abstract; claim 1; figures 1,3	1
X	US 5 628 655 A (CHAMBERLAIN DONALD G) 13 May 1997 (1997-05-13)	1-5,13
A	the whole document	14
X	"SERCEL advertisement" WORLD OIL,US,GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol. 218, no. 9, 1 September 1997 (1997-09-01), page 165 XP002134694 the whole document	1,13,14
A	US 4 526 430 A (WILLIAMS SHANDTON D) 2 July 1985 (1985-07-02) abstract; figures 2-5	1,11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03287

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4117448	A	26-09-1978	NONE	
WO 9812577	A	26-03-1998	AU 4310497 A EP 0932843 A GB 2331971 A, B GB 2332275 A	14-04-1998 04-08-1999 09-06-1999 16-06-1999
US 2590531	A	25-03-1952	NONE	
EP 0050560	A	28-04-1982	FR 2492538 A AT 12550 T NO 813135 A, B,	23-04-1982 15-04-1985 21-04-1982
WO 9834448	A	06-08-1998	US 5920459 A US 5859766 A AU 6149298 A	06-07-1999 12-01-1999 25-08-1998
FR 2551221	A	01-03-1985	NONE	
EP 0372908	A	13-06-1990	US 5058080 A AU 673644 B AU 2010195 A AU 642831 B AU 2857892 A AU 629269 B AU 4580289 A AU 656870 B AU 5471494 A CA 2004109 A, C DE 68917270 D DE 68917270 T EP 0604866 A ES 2057150 T NO 179496 B	15-10-1991 14-11-1996 20-07-1995 28-10-1993 28-01-1993 01-10-1992 07-06-1990 16-02-1995 14-04-1994 05-06-1990 08-09-1994 08-12-1994 06-07-1994 16-10-1994 08-07-1996
US 5628655	A	13-05-1997	CA 2159396 A	08-12-1996
US 4526430	A	02-07-1985	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 99/03287

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01V1/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G01V H01R H02G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 117 448 A (SIEMS LEE E) 26 septembre 1978 (1978-09-26) abrégé; figure 2 colonne 1, ligne 38 -colonne 3, ligne 53	1,2
Y	WO 98 12577 A (GECO PRAKLA UK LTD ;LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH ()) 26 mars 1998 (1998-03-26) abrégé; revendication 1; figure 1	1-3,7,8
Y	US 2 590 531 A (MCLOAD K.F.) 25 mars 1952 (1952-03-25) figures 9,10	1-3,7,8
A	EP 0 050 560 A (ST GAUDENS MEC ATEL) 28 avril 1982 (1982-04-28) abrégé; figures 1,2 page 2, ligne 29 -page 3, ligne 36	1-5
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

De Bekker, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/03287

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 98 34448 A (WHITAKER CORP) 6 août 1998 (1998-08-06) abrégé; figures 1,2 ---	4,5,7, 10,11
A	FR 2 551 221 A (SAINT GAUDENS ATELIERS MECA) 1 mars 1985 (1985-03-01) abrégé; figure 1 page 1, ligne 26 - page 2, ligne 10 page 6, ligne 15 - ligne 29 ---	1
A	EP 0 372 908 A (WESTERN ATLAS INT INC) 13 juin 1990 (1990-06-13) abrégé; revendication 1; figures 1,3 ---	1
X	US 5 628 655 A (CHAMBERLAIN DONALD G) 13 mai 1997 (1997-05-13) le document en entier ---	1-5,13
A		14
X	"SERCEL advertisement" WORLD OIL,US,GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol. 218, no. 9, 1 septembre 1997 (1997-09-01), page 165 XP002134694 le document en entier ---	1,13,14
A	US 4 526 430 A (WILLIAMS SHANDTON D) 2 juillet 1985 (1985-07-02) abrégé; figures 2-5 -----	1,11-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 99/03287

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4117448	A	26-09-1978	AUCUN	
WO 9812577	A	26-03-1998	AU 4310497 A EP 0932843 A GB 2331971 A,B GB 2332275 A	14-04-1998 04-08-1999 09-06-1999 16-06-1999
US 2590531	A	25-03-1952	AUCUN	
EP 0050560	A	28-04-1982	FR 2492538 A AT 12550 T NO 813135 A,B,	23-04-1982 15-04-1985 21-04-1982
WO 9834448	A	06-08-1998	US 5920459 A US 5859766 A AU 6149298 A	06-07-1999 12-01-1999 25-08-1998
FR 2551221	A	01-03-1985	AUCUN	
EP 0372908	A	13-06-1990	US 5058080 A AU 673644 B AU 2010195 A AU 642831 B AU 2857892 A AU 629269 B AU 4580289 A AU 656870 B AU 5471494 A CA 2004109 A,C DE 68917270 D DE 68917270 T EP 0604866 A ES 2057150 T NO 179496 B	15-10-1991 14-11-1996 20-07-1995 28-10-1993 28-01-1993 01-10-1992 07-06-1990 16-02-1995 14-04-1994 05-06-1990 08-09-1994 08-12-1994 06-07-1994 16-10-1994 08-07-1996
US 5628655	A	13-05-1997	CA 2159396 A	08-12-1996
US 4526430	A	02-07-1985	AUCUN	

CLAIMS 5 JUN 2001

RECEIVED BY
ART 34 A207

1. A module (40) for acquiring geophysical signals,
comprising:
 - at least one casing '(B''(i), B'')', which houses
processing means including means for digitizing
the signals,
 - and two cable sections (C''(i)) each comprising:
 - at a first end, a connector (30) suitable for
being coupled up to a complementary
connector,
 - at a second end, an adapter (140a, 140b)
designed to be fixed to a casing (B'',
B''(i)) and to effect an electrical link with
the processing means housed in the casing.
2. The module (40) as claimed in claim 1,
characterized in that it comprises at least two
casings (B''(i), B''), linked in series by cable
segments (C''(i+1)) each of which comprises at its
two ends an adapter (140a, 140b) designed to be
fixed to a casing and to effect an electrical link
with the processing means housed in the casing.
3. The module (40) as claimed in claim 1 or 2,
characterized in that each casing (B'') comprises
a rigid member (150) fixed on one face of the
respective adapters (140a, 140b) secured to the
respective cable sections or segments, so as to
take up a sizeable part of the tensile loads
exerted between these two cable sections or
segments.
4. The module as claimed in claim 3, characterized in
that each casing (B'') comprises means (143, 143a,
143b) for attaching the adapters of the cables to
the rigid member (150).

5. The module as claimed in claim 4, characterized in that the means for attachment are rigid lugs (143, 143a, 143b), a part of which is embedded in the adapter, another part of each lug projecting from the adapter toward the rigid member (150) and engaged in a respective orifice (153) of the rigid member along a direction substantially perpendicular to the direction of the part of the cable sections or segments which is adjacent to the casing (B'').
6. The module as claimed in one of the preceding claims, characterized in that processing means integrated into the cable adapters comprise spark arresters.
7. The module as claimed in one of claims 3 to 6, characterized in that the rigid member carries means for processing electrical signals.
8. The module as claimed in one of the preceding claims, characterized in that each casing comprises leaktightness means (1100, 1101a, 1101b).
9. The module as claimed in one of claims 5 or 6 taken in combination with claim 8, characterized in that the leaktightness means comprise a seal (1100) placed in a space circumscribed by the lugs (143).
10. The module as claimed in one of claims 3 to 9, characterized in that at least one casing comprises a platen (180) situated on a second face of the cables which is opposite the first face and is substantially parallel to the rigid member (150).

11. The module as claimed in claims 5 and 10 taken in combination, characterized in that parts of the lugs (143) which project toward the platen (180) are engaged in orifices of said platen.
- 5
12. The module as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the cable section end connectors (30) are mechanically and electrically hermaphrodite and are identical.
- 10
13. The module as claimed in one of claims 1 to 12, characterized in that the adapter situated at the second end of each cable section is designed to be fixed in a removable manner to a casing.
- 15
14. The module as claimed in one of claims 1 to 13, characterized in that the casings comprise a port (P) for the connection of at least one geophysical sensor outside the casing.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

fax : 33 1 44 29 35 99
in advance

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN Jeau-Jacques
CABINET REGIMBEAU
20, Rue de Chazelles
75847 Paris 17
FRANCE

PTO/PCT Rec'd 25 JUL 2001

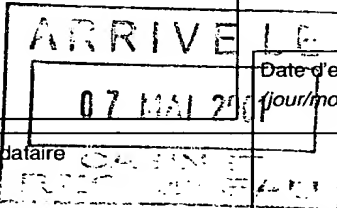
PCT

CONFIRMATION OF FAX

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE
INTERNATIONAL

(règle 71.1 du PCT)

JC



Date d'expédition

(jour/mois/année)

02.05.2001

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
340342/17607

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR99/03287

Date du dépôt international (jour/mois/année)
24/12/1999

Date de priorité (jour/mois/année)
24/12/1998

Déposant

SERCEL et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international



Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Fonctionnaire autorisé

Dekker, M

Tél.+31 70 340-4046



PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL


(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340342/17607	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/03287	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24/12/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 24/12/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G01V1/20		
Déposant SERCEL et al.		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 7 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 3 feuilles.

- Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:
 - I ☒ Base du rapport
 - II ☐ Priorité
 - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
 - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
 - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
 - VI ☐ Certains documents cités
 - VII ☒ Irrégularités dans la demande internationale
 - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 20/07/2000	Date d'achèvement du présent rapport 02.05.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé De Bekker, R N° de téléphone +31 70 340 4094 

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR99/03287

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-19 version initiale

Revendications, N°:

1-13 reçue(s) le 19/02/2001 avec la lettre du 16/02/2001

Dessins, feuilles:

1/7-7/7 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/03287

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-13
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 3,4,5,7,9-11
	Non : Revendications 1,2,6,8,12,13
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-13
	Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

La présente notification fait mention des documents suivants:

- WO 98 12577 A (GECO PRAKLA UK LTD ;LAAKE ANDREAS WOLFGANG (GB); AKKOCA ABDULLAH ()) 26 mars 1998 (1998-03-26)
- US-A-2 590 531 (MCLOAD K.F.) 25 mars 1952 (1952-03-25)
- 'SERCEL page publicitaire WORLD OIL,US,GULF PUBLISHING CO. HOUSTON, vol. 218, no. 9, 1 septembre 1997 (1997-09-01), page 165 XP002134694
- US-A-4 117 448 (SIEMS LEE E) 26 septembre 1978 (1978-09-26)
- US-A-5 628 655 (CHAMBERLAIN DONALD G) 13 mai 1997 (1997-05-13)
- EP-A-0 050 560 (ST GAUDENS MEC ATEL) 28 avril 1982 (1982-04-28)
- US-A-4 526 430 (WILLIAMS SHANDTON D) 2 juillet 1985 (1985-07-02)

L'Examineur introduit un autre document additionnel qui n'a pas été cité dans le rapport de recherche international. Une copie de ce document est jointe en annexe:

- FR-A-2 628 579 (GUETRELLE CLAUDE) 15 septembre 1989 (1989-09-15)

Concernant le point V

1. Revendication 1:

Les nouvelles caractéristiques introduites dans la revendication indépendante dans la lettre du 16/02/2001 remplissent maintenant les conditions de nouveauté (Art. 33(2) PCT). Cependant ces caractéristiques sont considérées très proche de l'art antérieur US'531 car la différence avec US'531 ne relève que d'une démarche technique normale pour la personne du métier. L'objet de la nouvelle revendication 1 n'implique par conséquent pas d'activité inventive (article 33(3) PCT):

- la caractéristique: ", chaque boîtier étant associé à une trace (T(i)), " est anticipé par l'US'531 puisque dans ce document, le boîtier est automatiquement associé à une trace.
- la caractéristique: "incluant des moyens de numérisation" est considérée par l'examineur comme une démarche technique normale pour la personne du

métier.

- la caractéristique: "les embouts et le couvercle étant fixés ensemble de manière **non amovible**" est considérée par l'examineur comme implicitement décrite dans l'US'531 qui montre un couvercle (29) (voir Fig.9) ainsi qu'un des deux embouts (27a) lequel est amovible.

La modification concernant l'embout non amovible dans la nouvelle revendication est considérée comme une démarche technique normale pour la personne du métier. Par conséquent cette caractéristique n'est pas considérée comme une caractéristique essentielle.

- La caractéristique: "de sorte que le boîtier ne comporte pas de connecteur pour le raccordement à d'autres boîtiers", est anticipé par l'US'531 qui ne comporte pas non plus de connecteur pour le raccordement à d'autres boîtiers (et qui n'a pas l'intention de mettre un).

En plus, une limitation de l'étendue de la revendication à l'aide d'un "disclaimer" comme ici est réservé aux cas où l'objet restant dans la revendication ne peut être défini de manière plus claire et plus concise par des caractéristiques positives, ce qui ne semble pas le cas ici d'après la description précise.

1.1 Remarques Générales:

- De plus une architecture monotrace avec des boîtiers de taille réduite et comprenant des moyens de numérisation et de transmission par protocole spécial est connue dans WO'577.
- Les moyens pour reprendre une partie importante des efforts de traction exercés entre deux tronçons ou segments de câble sont également connus dans US'655 (voir Fig.4 ce "locking pin 53" sur les extensions 50,51 d'une platine).
- La platine de la présente invention a pour but de reprendre une partie importante des efforts de traction ainsi que de supporter des moyens d'étanchéité. Cette platine est considérée par l'examineur comme caractéristique essentielle. Elle est d'ailleurs considérée comme nécessaire par le déposant (voir par exemple pg.14, ln3-6 et figures) (Art. 6 PCT en combinaison avec Règle 6.3(b)(i)).

En effet à la différence avec l'art antérieur, la platine de l'invention est à l'intérieur du boîtier après assemblage et ainsi elle n'est pas exposée au milieu extérieur.

2. Revendication 2:

Cette revendication contient comme caractéristiques additionnelles des mesures connues par l'homme du métier, et par conséquent elle ne remplit donc pas les conditions d'activité inventive (article 33(3) PCT).

3. Revendication 3:

Comme il est précisé dans les remarques générales 'une pièce rigide' décrite par 'une platine' est considérée par l'examineur comme caractéristique essentielle, et par conséquent, la revendication 3 remplit les conditions de nouveauté (article 33(2) PCT) et d'activité inventive (article 33(3) PCT).

4. Revendications 4,5,7,9-11:

Ces revendications sont toutes dépendantes de la revendication 3 et par conséquent remplissent les conditions de nouveauté (article 33(2) PCT) et d'activité inventive (article 33(3) PCT).

5. Revendications 6,8,12,13:

Ces revendications contiennent comme caractéristiques additionnelles des mesures connues par l'homme du métier:

- rev. 6. des éclateurs pour la protection des travailleurs en limitant la tension (FR'579);
- rev. 8. l'utilisation des moyens d'étanchéité;
- rev 12. les connecteurs hermaphrodites identiques (US'430 ou EP'560).
- rev. 13. L'existence d'une prise pour la connexion d'un capteur géophysique extérieur au boîtier (XP'694).

Les revendications n'impliquent par conséquent pas d'activité inventive (article 33(3) PCT).

Concernant le point VII

Irrégularités dans la demande internationale.

- Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents WO'577, US'531, XP'694, US'448, US'655 et EP'560 et ne cite pas ces documents.

REVENDEICATIONS

1. Module (40) d'acquisition de signaux géophysiques, comprenant :

- au moins un boîtier (B"(i), B"), logeant des moyens de traitement incluant des moyens de numérisation des signaux, chaque boîtier étant associé à une trace (T(i)),
- et deux tronçons de câble (C"(i)) comportant chacun :
 - à une première extrémité, un connecteur (30) adapté pour être raccordé à un connecteur complémentaire,
 - à une deuxième extrémité, un embout (140a, 140b) conçu pour être fixé à un boîtier (B", B"(i)) et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier,

le corps principal de chaque boîtier étant matérialisé par deux embouts (140a, 140b) et un couvercle (170), les embouts et le couvercle étant fixés ensemble de manière non amovible de sorte que le boîtier ne comporte pas de connecteur pour le raccordement à d'autres boîtiers.

2. Module (40) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux boîtiers (B"(i), B"), reliés en série par des segments de câble (C"(i+1)) dont chacun comprend à ces deux extrémités un embout (140a, 140b) conçu pour être fixé à un boîtier et assurer une liaison électrique avec les moyens de traitement logés dans le boîtier.

3. Module (40) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque boîtier (B") comporte une pièce (150) rigide fixée sur une face des embouts (140a, 140b) respectifs solidaires des tronçons ou segments de câble respectifs, pour reprendre une partie importante des efforts de traction exercés entre ces deux tronçons ou segments de câble.

4. Module selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque boîtier (B'') comporte des moyens d'accrochage (143, 143a, 143b) des embouts des câbles sur la pièce rigide (150).

5. Module selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'accrochage sont des pions (143, 143a, 143b) rigides dont une partie est noyée dans l'embout, une autre partie de chaque pion étant saillante hors de l'embout vers la pièce rigide (150) et engagée dans un orifice (153) respectif de la pièce rigide selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de la partie des tronçons ou segments de câble adjacente au boîtier (B'').

6. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens de traitement intégrés dans les embouts de câble comprennent des éclateurs.

7. Module selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la pièce rigide porte des moyens de traitement de signaux électriques.

8. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque boîtier comporte des moyens d'étanchéité (1100, 1101a, 1101b).

9. Module selon l'une des revendications 5 ou 6 prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comprennent un joint (1100) placé dans un espace circonscrit par les pions (143).

10. Module selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que au moins un boîtier comporte une platine (180) située sur une deuxième face

des câbles opposée à la première face et sensiblement parallèle à la pièce rigide (150).

11. Module selon les revendications 5 et 10 prises en combinaison, caractérisé en ce que des parties des pions (143) saillantes vers la platine (180) sont engagées dans des orifices de ladite platine.

12. Module selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les connecteurs (30) d'extrémité de tronçon de câble sont hermaphrodites mécaniquement et électriquement et sont identiques.

13. Module selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les boîtiers comportent une prise (P) pour la connexion d'au moins un capteur géophysique extérieur au boîtier.